



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Odontología

Unidad de Posgrado

**Tratamiento de hipomineralización del esmalte con la
técnica de microabrasión: reporte de caso clínico**

REPORTE CLÍNICO

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en
Odontopediatría

AUTOR

Sara CASTAÑEDA SARMIENTO

Lima, Perú

2011



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Castañeda S. Tratamiento de hipomineralización del esmalte con la técnica de microabrasión: reporte de caso clínico [Reporte clínico]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Unidad de Posgrado; 2011.

Agradecimientos al Dr. Gilmer Torres por impartir sus conocimientos y llegar al logro de los objetivos.

Agradecimientos a la Dra. Maria Elena Nuñez por su aporte en la corrección del presente trabajo.

Agradecimiento al Dr. Alberto Zamudio por su ayuda para realizar este trabajo.

Dedicado a:

A mi Dios por hacer realidad mi
sueño de ser especialista.

INDICE

Introducción

Objetivos

Objetivo General

Objetivo Específico

I.- Marco Teórico

I.1. El esmalte dental	4
I.1.1 Propiedades físicas	
I.1.2 Propiedades químicas	
I.1.3 Estructura histológica	
I.1.4 Amelogénesis	
I.1.5 Factores etiológicos asociados al defectos del desarrollo del Esmalte	
I.2. Diagnóstico diferencial.....	20
I.2.1 Hipomineralización del esmalte	
I.2.2 Hipoplasia del esmalte	
I.2.3 Fluorización del esmalte	
I.2.4 Amelogenesis imperfecta	
I.2.5 Manchas por tetracilina	
I.2.6. Mancha blanca (caries incipiente)	
I.3. Clasificación de defectos del desarrollo del esmalte	27
I.3.1 Índice de la FDA	
I.3.2 Clasificación de Hipomineralización Incisivo-Molar	
I.3.3 Índice de la fluorosis (Dean)	
I.3.4 Clasificación de la Amelogénesis Imperfecta	
I.4 Propiedades mecánicas del esmalte hipomineralizado	32
I.5 Microabrasión	34
I.5.1 Revisión de la literatura	
I.5.2 Sistema ideal de microabrasión	
I.5.3 Productos empleados (Ultradent)	
I.5.4 Indicaciones y limitaciones	

I.5.5	Microabrasión con ácido clorhídrico (Guía clínica del Reino Unido)	
I.5.6	Microabrasión con ácido fosfórico (Mondelli)	
I.5.7	Comparación de microabrasión con ácido fosfórico y Prema Compud (Premier Dental)	
I.5.8	Microabrasión en dientes primarios	
I.5.9	Protocolo de microabrasión y blanqueamiento en niños y Adolescentes	
I.5.10	Efectividad de la técnica de microabrasión	
I.5.11	Efectos de la técnica de microabrasión	
I.5.12	Protocolo de microabrasión y resina compuesta	
II.-	Reporte de Caso clínico	57
III.-	Discusión	76
IV.-	Conclusiones	77
V.-	Recomendaciones	78
VI.-	Referencia Bibliográfica	79
VII.-	Anexos	81

INTRODUCCIÓN

Se ha reportado que la técnica de microabrasión puede mejorar dramáticamente la apariencia de algunos dientes que presentan defectos del desarrollo como es la hipomineralización del esmalte.⁽²⁹⁾

La técnica de microabrasión es un tratamiento conservador de estética no restaurativa usado para remover manchas superficiales o defectos del esmalte en áreas localizadas causadas usualmente por fluorosis, hipomineralización, hipoplasia y desmineralización. Haciendo uso en forma mecánica por la acción de agentes abrasivos, como la piedra pómez asociado con la acción química del ácido fosfórico o el ácido clorhídrico^(16, 21, 28-31,36).

Por otro lado la hipomineralización del esmalte, es un defecto del desarrollo del esmalte, de tipo cualitativo que se produce a causa de una injuria en la fase de mineralización del esmalte, correspondiente a la etapa de campana avanzada del desarrollo del órgano del esmalte.^(5,21)

En referencia a los efectos del tratamiento de microabrasión, la experiencia clínica ha mostrado una pérdida insignificante del esmalte, no solamente en la mejora del color, sino que también se consigue un brillo lustroso y apariencia vidriosa que se mantiene con el paso del tiempo luego del tratamiento.⁽⁹⁾

Mondelli y col (14) en 1995, describió una técnica de microabrasión por medio de una pasta que contenía ácido fosfórico al 37%, en forma de gel y piedra pómez de granulación extrafina en proporción de 1:1 en sustitución del ácido clorhídrico, concluyeron que la utilización de ácido fosfórico a 37% represente una alternativa mas segura, eficiente, menos dañina y es una sustancia disponible en los consultorios odontológicos.

El propósito de este trabajo es determinar las indicaciones, limitaciones, procedimientos, efectividad y efectos de la técnica de microabrasión, como tratamiento de la hipomineralización del esmalte.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Determinar las indicaciones, limitaciones, procedimientos, efectividad y efectos de la técnica de microabrasión, como tratamiento de hipomineralización del esmalte

Objetivos específicos

Conocer las diversas técnicas de microabrasión del esmalte como tratamiento de hipomineralización del esmalte

Describir la técnica de microabrasión del esmalte con ácido fosfórico difundida por Mondelli

I- MARCO TEÓRICO

I.1 El esmalte Dental

Propiedades físicas

Es una cubierta protectora de gran dureza, que se encuentra sobre la superficie completa de la corona del diente, por el cuello tiene relación inmediata con el cemento

Dureza

Es un tejido duro, el mas duro y mineralizado del cuerpo humano, acelular, por tanto no es capaz de sentir estímulos térmicos, químicos o mecánicos, su dureza y estructura lo tornan quebradizo, lo cual se advierte sobre todo cuando el esmalte pierde su base dentinaria sana.

Su dureza es debido a su elevado contenido de sales minerales y su organización cristalina, que pertenece a la escala de Mohs y equivale a la apatita.

Espesor

El espesor del esmalte, es la distancia comprendida entre la superficie libre y la unión amelodentinaria, no es constante y varía en las distintas piezas dentarias y en el mismo diente.

En general el espesor decrece desde el borde incisal o cuspidé hacia la región cervical, presenta mayor espesor por vestibular que por lingual, el espesor mayor se encuentra a nivel mesial.

Presenta un mínimo espesor en la unión amelocementaria, donde forma un borde afilado, es sumamente delgado también en los surcos intercuspidéos y fosas, pudiendo a veces faltar.

Su espesor máximo es 2- 3 mm, se da en las cúspides de molares y premolares, en el borde incisal de incisivos y canino superior, zonas de grandes impactos masticatorios. Sin embargo en la dentición decidua el máximo espesor es 0.505 mm

Permeabilidad

Es extremadamente escasa y se ha visto mediante marcadores radioactivos o radioisótopos que el esmalte puede actuar como una membrana semipermeable, permitiendo la difusión de agua y de algunos iones presentes en el medio bucal

Se ha sugerido que existen unas vías submicroscópicas de transporte molecular el agua actuaría como agente transportador de iones en la matriz adamantina. Se aprovecha este sistema submicroscópico de poros para llevar a cabo el primer nivel de prevención, con el aporte de fluoruros por topicaciones, geles o pastas fluorada. La propiedad de semipermeabilidad es muy reducida en los dientes viejos.

Color

El esmalte es transparente, el color está dado por la dentina, se trasluce a través del esmalte y está determinado genéticamente.

Debido a que es una estructura cristalina, el esmalte es un tejido birrefringente, el color varía entre un blanco amarillento y blanco grisáceo, los dientes blanco

amarillento posee un esmalte delgado y en los dientes grisáceos el grosor del esmalte es mayor.

Esta transparencia se debe a las variaciones del grado de calcificación y homogeneidad del esmalte. Esta propiedad permite estudiar las áreas descalcificadas por caries mediante transluminación con fibra óptica, ya que el esmalte difunde la luz blanca según su grado de mineralización

Elasticidad.

Es muy escasa pues depende de la cantidad de agua y de sustancia orgánica que posee, por ello es un tejido frágil con tendencia a las macro y microfracturas, cuando no tiene un apoyo dentinario elástico. La elasticidad es mayor en el cuello y vaina de los prismas por la mayor cantidad de sustancia orgánica.

I.1.2 Propiedades químicas

El esmalte esta constituido químicamente por una matriz orgánica (1-2%), una matriz inorgánica (95%) y agua (3-5%)

- **Matriz orgánica:**

Es una cantidad reducida presentan los restos de la matriz sintetizada y excretada por las células productoras del esmalte o ameloblastos, antes de la mineralización de este. Las proteínas contienen un alto porcentaje de serina, ácido glutámico y glicina. Entre las proteínas presentes en mayor o menor medida en la matriz orgánica del esmalte, en las distintas fases de su formación, destacan: amelogeninas y enamelinas, ameloblastina o amelina, tuftelina, parvalbúmina, etc

- **Matriz inorgánica:**

El esmalte esta formado principalmente por material inorgánico 95%, fosfato de calcio en forma de cristales de hidroxiapatita organizado en prismas hexagonales fuertemente yuxtapuesto, carbonato, magnesio fluor, sodio y potasio.

La matriz inorgánica está constituida por sales minerales cálcicas básicamente de fosfato y carbonato. Dichas sales, de acuerdo con estudios realizados con

difracción de rayos X, muestran una organización apatítica que responde, al igual que ocurre en hueso, dentina y cemento, a la fórmula general $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$. Dichas sales se depositan en la matriz del esmalte, dando origen rápidamente a un proceso de cristalización que transforma la masa mineral en cristales de hidroxiapatita.

Agua

Es el tercer componente de la composición química del esmalte. Se localiza en la periferia del cristal constituyendo la denominada capa de hidratación, o capa de agua adsorbida. El porcentaje de agua en el esmalte disminuye progresivamente con la edad. El porcentaje de agua que la constituye es 4.5%.

I.1.3 Estructura Histológica

La estructura histológica del esmalte está constituida por la denominada unidad estructural básica el prisma del esmalte y por las denominadas unidades estructurales secundarias.

Unidad estructural básica del esmalte

La unidad estructural básica son los prismas del esmalte, estructuras compuestas por cristales de hidroxiapatita. El estudio microscópico de los prismas resulta difícil como consecuencia de la interferencia óptica que se origina por la composición totalmente cristalina de los mismos y por la diferente orientación de los cristales en el seno del prisma. De ello surgen las distintas interpretaciones existentes en su observación.

El conjunto de prismas del esmalte forma el esmalte prismático que constituye la mayor parte de es la matriz extracelular mineralizada. En la periferia de la corona y en la conexión amelodentinaria(CAD) existe el denominado esmalte aprismático en el que la sustancia adamantina mineralizada no constituye ni configura prismas .A continuación se estudian sucesivamente los caracteres estructurales del esmalte prismático y del esmalte aprismático

Esmalte prismático

Los prismas son unas estructuras longitudinales de 4 μm de espesor promedio, que se dirigen desde la conexión amelodentaria hasta la superficie del esmalte. En relación con su longitud es mayor que el propio espesor del esmalte, el curso de los prismas es sinuoso. El diámetro de los prismas varía entre 4 -10 μm , es menor en su punto de origen y aumenta gradualmente a medida que se acerca a la superficie libre.

El número de estos prismas va de los 5 millones en los incisivos inferiores laterales hasta los 12 millones en los primeros molares, están fuertemente yuxtapuestos tienen 4 μm de diámetro y algunos miden 8 μm .

Cada prisma se extiende a la largo de todo el grosor del esmalte, con orientación oblicua y trayectoria ondulada. Los prismas de las cúspides son más largos.

Tienen apariencia cristalina permitiendo que la luz pase a través de ellos, los pequeños intersticios entre prismas adyacentes están ocupados por cristales de hidroxiapatita que está dispuesto casi paralelamente al eje longitudinal del prisma y se desvía unos 65° de este eje.

En los cortes transversales permite distinguir a los prismas en dos regiones: la cabeza o cuerpo (en forma de cúpula esférica seguida de un cuello estrecho) y la cola con terminación irregular. La cabeza corresponde a la región más ancha y ofrece la corte un contorno irregularmente circular o ovoideo el diámetro de la misma es de 5 μm ; la región de la cola es la más delgada encontrándose situada debajo de la cabeza. La distancia existente entre la parte media del borde convexo de la cabeza hasta la cola es de 9 μm de longitud.

Los prismas del esmalte son estructuras que se encuentran estrechamente asociados unas a otras y en ese sentido hay que indicar que las cabezas de los prismas se encuentran suprayacentes y las colas de cada prisma ubicadas entre las cabezas de los prismas subyacentes este sistema de engranaje entre los prismas confiere mayor resistencia al esmalte, pues la cabeza soporta los choques de las fuerzas masticatorias y las colas las distribuyen y las disipan.

Esmalte aprismático

El esmalte aprismático es material adamantino carente de prisma. Se localiza en la superficie del esmalte prismático y posee un espesor de 30 μm . Algunos autores extienden el espesor del esmalte aprismático hasta 100 μm . El esmalte aprismático esta presente en todos los dientes primarios (en la superficie de toda la corona) y en un 70% de los dientes permanentes. En estos últimos se encuentran ubicados en mayor medida en las regiones cervicales y en las zonas de fisura y microfisura y, en menor medida en las superficies cuspídeas. En el esmalte aprismático los cristales de hidroxapatita se disponen paralelos entre si y perpendiculares a la superficie externa.

Unidades estructurales secundarias del esmalte

Las unidades estructurales secundarias se define como aquellas estructuras o variaciones que se originan a partir de las unidades estructurales primarias como resultado de varios mecanismos: el diferente grado de mineralización, el cambio en el recorrido del los prismas y la interrelación entre el esmalte y la dentina subyacente o la periferia medioambiental. Entre las unidades que surgen por el primer mecanismo encontramos las estrías de Retzius y los penachos de Linderer; entre las que surgen por el segundo las bandas de Hunter- Schreger y el esmalte nudoso y, entre las que lo hacen por el tercero, la conexión amelodentinaria, los husos adamantinos, las periquimatías, las líneas de imbricación de Pickerill y las fisuras o surcos del esmalte.

Estrías de Retzius

Son estructuras que aparecen en los preparados por desgaste en forma de bandas de color parduzco o castaños con luz transmitida y claras con luz reflejada. Entre ellas existen intervalos de 20 a 80 μm siendo más numerosos en la región cervical. Existen unas estrías más sobresalientes que las demás y que coincide con el nacimiento, se denomina línea neonatal (línea de Rushton-Orban). Las estrías se observan siempre, ya sea en cortes longitudinales o transversales siendo, mas frecuentes en la zona cervical de la corona.

Las estrías de Retzius marcan las sucesivas aposición de capas de tejido durante la formación de la corona, por ello también reciben las denominación de líneas incrementales. Dichas líneas se relacionan con periodos de reposo en la mineralización y, por tanto, indicarían zonas menos mineralizadas. Aunque se sugiere que su origen también podría deberse a un retraso en la producción de la matriz o a trastornos en el sitio de la mineralización.

Penachos adamantinos o de Linderer

Los penachos de Linderer son, estructuras muy semejantes a las microfisuras del esmalte y también comparables a las fallas geológicas. Se extienden en el tercio interno del esmalte y se despliegan desde el límite amelodentinario en forma de arbusto fácilmente observable en cortes transversales mediante técnica de desgaste con microscopia óptica. Se admite que la imagen de penacho es artificial y que no es más que la proyección en un solo plano de las ondulaciones de una fisura.

Bandas de Hunter-Schreger

Son unas bandas claras y oscuras denominadas respectivamente parazonas y diazonas, de anchura variable y límites imprecisos, que se observan en el esmalte ocupado las cuatro quintas partes más internas del mismo. Se observan en cortes longitudinales por desgastes y con luz incidente polarizada.

Se encuentran presentes en todos los dientes permanentes en todos los dientes permanentes y aun en los que no han completado su formación. El origen de estas bandas no están absolutamente explicado, sugiriéndose que se trata de un fenómeno que resulta del distinto plano de corte de los primas.

Esmalte nudoso.

El esmalte nudoso no es más que una zona singular y especial del esmalte prismático que se localiza en las regiones de la cúspide dentarias y está formado por una compleja interrelación de prismas o bastones adamantinos. Su origen

radica en que los planos circunferenciales de los prismas se interrelacionan íntima y estrechamente entre sí. El entrecruzamiento de los prismas es un factor que aumentaría la resistencia del esmalte.

Conexión amelodentinaria (CAD)

La conexión amelodentinaria corresponde a la zona de relación entre el esmalte y la dentina y constituye un nivel estructural decisivo, para asegurar la retención firme del esmalte sobre la dentina. Ello es posible porque este límite no es en absoluto un líquido rectilíneo, sino que está constituido por cavidades o fosas que dan una imagen festoneada en los cortes microscópicos.

Husos adamantinos

Los husos adamantinos son estructuras con aspecto de clavos irregulares que se encuentran a nivel de CAD, corresponden a formaciones tubulares con fondo ciego que alojan en su interior a las prolongaciones de los odontoblastos que discurren por los túbulos dentinarios. La mayoría de ellos solo contiene. Se ha descrito que en el interior de los husos adamantinos pueden encontrarse cristales en forma de agujas.

Periquematis y líneas de imbricación de Pickerill

Son formaciones íntimamente relacionadas con las estrías de Retzius por una parte y con la periferia medioambiental por otra. Las líneas de imbricación son surcos pocos profundos existentes en la superficie del esmalte, generalmente, en la porción cervical de la corona; dichos surcos no son más que las estrías de Retzius observadas desde la superficie del esmalte.

Las periquematis son más marcadas en los dientes permanentes recién erupcionados y tiene tendencia a desaparecer con la edad como consecuencia del desgaste fisiológico.

Fisura o surcos del esmalte

Las fisuras o surcos son invaginaciones de morfología y profundidad variable que se observan en la superficie del esmalte de premolares y molares. Se describen tres tipos morfológicos de fisuras tipo V, tipo I, tipo Y.

I.1.4 AMELOGENESIS

Suckling, describió tres fases principales de la actividad ameloblástica, secretoria, maduración, regresión. Basados en cambios en la apariencia y dureza la fase de la maduración puede ser dividida en una fase temprana y una fase tardía ⁽⁵⁾

En la fase temprana el esmalte es embotado, blanco y relativamente suave. En la fase tardía el esmalte más profundo es mineralizado; pero la capa de la superficie delgada está inmóvil incompletamente mineralizado.

Las evidencias en humanos y ovejas mostraron que las opacidades amarillas demarcadas siguen un trastorno en la fase de maduración temprana y a menudo tienen un margen opaco blanco que tiene un alto valor de dureza. Esto conlleva a la presunción que algunas células de la maduración, así como las células secretoras tengan la habilidad de recuperarse.

El esmalte hipomineralizado se ha considerado, que es un cambio cualitativo de la matriz producida por desordenes del ameloblasto en la fase de maduración

En base a estos estudios desarrollados en humanos, Suga sugirió que los ameloblastos son muy sensibles a los desordenes en una fase temprana de maduración y si una célula se daña por un desorden sistémico o local en esta fase, no puede recuperarse fácilmente.

Suga, también sugirió que la sensibilidad a los desordenes sistémicos y el modo de reacción del ameloblasto no es el mismo para cada una de las fases del desarrollo del esmalte, por ejemplo en algunos casos, las células en la fase de la

formación de la matriz, después cuando el desorden ha ocurrido forma un esmalte favorablemente mineralizado, considerando que el esmalte en la fase muy temprana de la maduración es de forma prominente.

La razón del porque la lesiones solo se presentan en la parte oclusal, nunca en la parte cervical, podría ser que la injuria solo tenia potencial para perturbar el ameloblasto, durante los años temprano del niño, otra posible explicación es que el espesor del esmalte da al ameloblasto la posibilidad de resistir la injuria.

Por otro lado otros autores como Cardenas ⁽⁴⁰⁾ considera las siguientes fases de la amelogénesis:

- Fase pre-secretoria
- Fase secretoria
- Fase de maduración

Fase presecretoria: caracterizada por la diferenciación de las células del EIE de preameloblastos a ameloblastos. La aparición de esta célula secretoria involucra las siguientes alteraciones citoplasmáticas.

1. Proliferación del retículos endoplasmático
2. Migración del núcleo al tercio proximal de la célula
3. Aumento en el tamaño y en el número de las mitocondrias
4. Aumento del complejo de Golgi y migración al extremo distal y proximal de la célula
5. Aparición de la gránulos de secreción
6. Formación de la barra terminal distal y proximal de la célula
7. Formación de diferentes sistemas de unión, como los desmosomas
8. Aparición de los procesos de Tomes en el extremo secretorio de la célula

Fase secretoria: caracterizada por la concentración de proteínas constitutivas de la matriz orgánica en el aparato de Golgi y subsecuente transporte al polo secretorio del ameloblasto (extremo distal). El inicio de la secreción es seguido por la remoción de la lamina basal y mineralización de la dentina. El extremo distal, aplanado, del ameloblasto conduce a la deposición de una capa uniforme de de cinco a diez micras de espesor en contacto con la dentina. Después de la fase secretoria, aparecen los procesos de Tomes en el extremo distal de la célula; no es claro que contribuye a su aparición, pero se sabe que controlan la organización de la matriz orgánica secretada y la orientación de los cristallitos del esmalte. Cada ameloblasto, vía el proceso de Tomes, produce una prima de esmalte, (esmalte prismático). La aparición de los procesos de Tomes controla la formación del esmalte interprismático

Etapas de transición: al término de la fase de secreción se presentan cambios morfológicos en el ameloblasto, fase postsecretoria, que preceden a la fase de maduración del esmalte. La desaparición del proceso de Tomes señala el final de la fase secretoria y el inicio del período de transición. Después de la desaparición del proceso de Tomes el ameloblasto continúa su actividad secretoria y como consecuencia de ello, se forma en la superficie externa del esmalte una zona aprismática de diez a quince micras de espesor. El ameloblasto, en esta fase, está caracterizado por la presencia de autofagosomas capaces de destruir parte de la maquinaria sintetizadora del ameloblasto, innecesaria en esta fase. Los ameloblastos disminuyen en altura haciéndose cada vez más cortos y con el núcleo de nuevo posicionado en el centro de la célula. La extensión del aparato de Golgi disminuye. La interfase ameloblasto-esmalte se caracteriza, en esta etapa, por la aparición de una lámina basal, indicativa del inicio de la fase de maduración. En esta etapa desaparece el órgano del esmalte. Al finalizar esta etapa las células del estrato intermedio se diferencian en células papilares: el desarrollo de esta zona precede a la maduración del esmalte.

Fase de maduración: en esta fase involucra la remoción de proteínas y agua del esmalte joven, concomitantemente con el crecimiento de los cristales. La remoción de los productos del desdoblamiento de la matriz orgánica y agua es

controlada por los ameloblastos secretorios, ameloblastos de maduración y célula de la zona papilar, localizadas por encima de los ameloblastos en la parte externa del esmalte. Parece que estas células de la zona papilar, localizadas por encima de los ameloblastos en la parte externa del esmalte. Parece que estas células se comportan como un epitelio de transporte. La porción distal del ameloblasto, en contacto con el esmalte en formación, exhibe dos tipos de terminación, la ondulada y la lisa. La transición de una forma celular a la otra es cíclica. Se sabe que esto se relaciona con el proceso de maduración del esmalte.

Durante la fase de maduración del esmalte los ameloblastos participan en la remoción de proteínas (por la acción de enzimas liberadas durante la fase secretoria del ameloblasto) y agua del esmalte y en la incorporación de minerales en los cristales en crecimiento de hidroxiapatita. La mayoría de estos componentes se pierden durante el inicio de la fase de maduración. Hacia el final de esta fase el órgano del esmalte está involucrado en la incorporación de agua y en la regulación y transporte de minerales.

Desarrollo de la dentición temporal

Para el momento del nacimiento, se encuentran calcificadas la mayoría de las coronas de los dientes primarios, a los 6 meses de edad ya se ha completado su calcificación, la formación radicular es más lenta, completándose hacia los 3 o 4 años, después de la erupción dentaria. La primera tabla de la cronología de la calcificación de la dentición humana se publicó en el año de 1935 por Logan y Krofeld, sólo hacía referencia a los dientes primarios superiores. Para 1974 esa tabla es actualizada por Lunt y Law y muestra valores más exactos de ese proceso.

**Modificación de la cronología de la dentición humana den dientes
temporales de Logan y Kronfeld (Lunt y Law 1974)**

Diente Primario	Comienza Formación tejido Duro	Cantidad de Esmalte al Nacimiento	Esmalte terminado	Erupción	Raíz Terminada
SUPERIOR					
Incisivo Central	4 meses v.i	5/6	1 ½ meses	7 ½ meses	1 ½ años
Incisivo Lateral	4 ½ m.v.i	2/3	2 1/2	9m	2ª
Canino	5.m.v.i.	1/3	9m	18m	3 1/4ª
Primer Molar	5 m.v.i.	Cúspides Unidas	6m	14m	2 ½a
Segundo Molar	6 m.v.i	Vértices cuspideos aislados	11m	24m	3ª
INFERIOR					
Incisivo Central	4 ½ m.v.i	3/5	2 ½	6m	1 ½ª
Incisivo Lateral	4 ½ m.v.i	3/5	3m	7m	1½ª
Canino	5 m.v.i	1/3	9m	16m	3 ¼
Primer Molar	5 m.v.i	Cúspides Unidad	5 ½	12m	2 ¼
Segundo Molar	6 m.v.i	Vértice Cuspideos Aislados	10m	20m	3a

Desarrollo de la dentición. La dentición decidua. Revista latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría
2009:(www.ortodoncia.ws)

Desarrollo de la dentición permanente

<i>Dentición</i>	<i>Diente</i>	<i>Primer signo de calcificación</i>	<i>Corona completa</i>	<i>Brote</i>	<i>Raíz completa</i>
Permanente (superior)	Incisivo central	3–4 mes	4–5 años	7–8 años	10
	Incisivo lateral	10–12 mes	4–5 años	8–9 años	11
	Canino	4–5 mes	6–7 años	11–12 años	13–15
	Primer premolar	1.5–2 años	5–6 años	10–11 años	12–13
	Segundopremolar	2–2.5 años	6–7 años	10–12 años	12–14
	Primer molar	nacimiento	2 1/2–3 años	6–7 años	9–10
	Segundo molar	2.5–3 años	7–8 años	12–13 años	14–16
	Tercer molar	7–9 años	12–16 años	17–21 años	18–25
Permanente (inferior)	Incisivo central	3–4 mes	4–5 años	6–7 años	9
	Incisivo lateral	3–4 mes	4–5 años	7–8 años	10
	Canino	4–5 mes	6–7 años	9–10 años	12–14
	Primer premolar	1.5–2 años	5–6 años	10–12 años	12–13
	Segundopremolar	2 1/4–2.5 años	6–7 años	11–12 años	13–14
	Primer molar	nacimiento	2 1/2–3 años	6–7 años	9–10
	Segundo molar	2.5–3 años	7–8 años	11–13 años	14–15
	Tercer molar	8–10 años	12–16 años	17–21 años	18–25

* Tomado de Logan, W., y Kronfeld, R. J. (1933); modificado ligeramente por McCall y Schour (Orban 1944), y otras cronologías de Kronfeld, 1935; Kronfeld y Schour, 1939; Schour y Massler, 1940; (a) Lysell et al., 1962; (b) Nomata, 1964; (c) Kraus y Jordan, 1965; y Lunt y Law, 1974, (d) = edad promedio en meses \pm ISD.

Patogénesis de la hipomineralización

Con el propósito de aclarar la patogénesis de la hipoplasia del esmalte y de la hipomineralizaciones se han utilizado, experimentalmente, sustancias capaces de inducir dichas alteraciones. Algunas de las sustancias químicas usadas son iones inorgánicos, antibióticos, agentes diabetogénicos e inhibidores microtubulares.

Elementos inorgánicos normalmente presentes en el cuerpo humano como el flúor, el estroncio y el manganeso, cuando son utilizados en dosis altas, producen alteraciones en el esmalte. El flúor puede producir alteraciones morfológicas notables, tanto en el sistema de síntesis de proteínas como en el secretorio del ameloblasto, durante la fase secretoria, lo cual resulta en hipoplasia del esmalte o hipomineralización de la matriz orgánica. La administración excesiva de flúor también da lugar a vacuolización reducción de los bordes ondulados del ameloblasto, durante la fase de maduración.

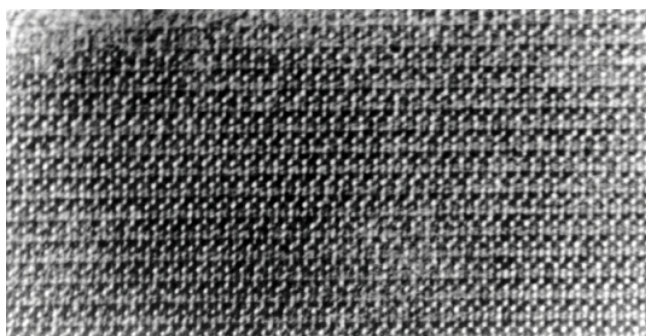


Imagen de microscopia electrónica de alta resolución del esmalte dental humano. Nótese la ausencia de defectos, tomado Rev. LatinAm. Met. Mat. v.21 n.2 Caracas dic. 2001

1.1.5 Factores etiológicos relacionados a los defectos del esmalte

Existen más de noventa factores etiológicos conocidos que pueden ser responsables para el defecto del esmalte, raramente es posible identificar el factor etiológico en particular. ⁽²²⁾

Por ejemplo; un estudio Sluckling y Pearce, de defectos del desarrollo del esmalte en los niños de Nueva Zelanda era incapaz de demostrar que factores etiológicos responsables para la mayoría de los defectos.

Por otro lado, Suckling, también demostró las dificultades de establecer la etiología de la mayoría de los defectos del esmalte, la razón principal para esto es que el ameloblasto puede responder a un gran número de injurias de dos maneras, hipoplasia u opacidades.⁽⁵⁾

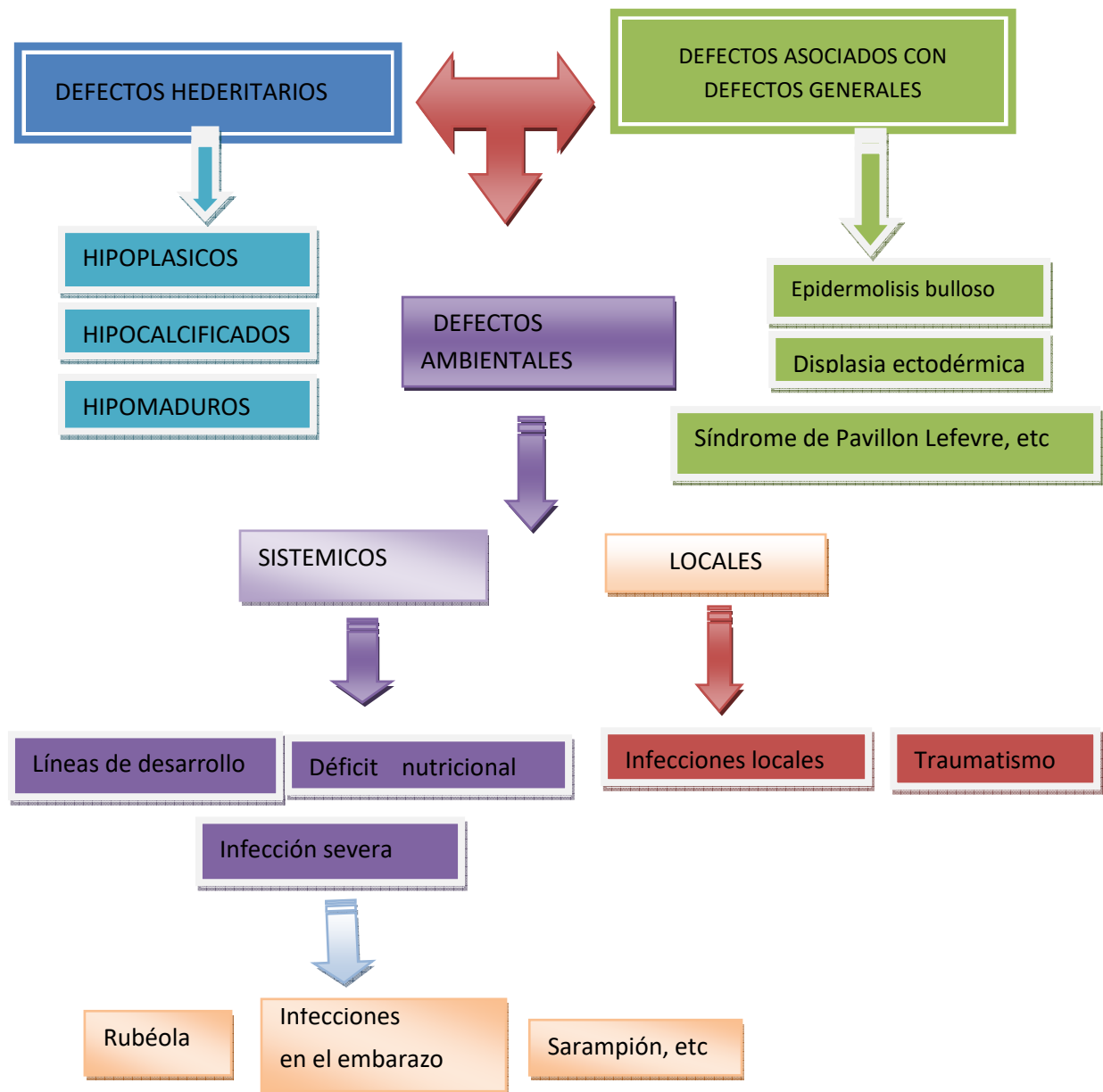
Uno de los factores que no contribuyen a establecer la etiología es la falta de historias dentales exactas, pocos padres recuerdan la fecha de la duración y severidad de todas las enfermedades que experimentan en los primeros 5 años de vida de los niños

La etiología de los defectos del desarrollo del esmalte es atribuido a factores genéticos y medio ambientales; genéticos como amelogenesis imperfecta. Los factores medioambientales pueden ser sistémicos y factores locales, Los sistémicos como: deficiencias nutricionales, alteraciones metabólicas, sustancias tóxicas, enfermedades infecciosas, alteraciones, pre, peri, posnatal, fluoruro; y los factores locales pueden ser: trauma dentoalveolar e infección dentaria⁽²⁵⁾.

Tapias-Ledesma y col concluyeron que en el género femenino, el alto cuidado pediátrico, enfermedades del tracto urinario puede ser factores de riesgo para defectos del desarrollo del esmalte, debido a una interacción de calcio e iones de fosfato que impiden la correcta aposición del esmalte en la matriz. Los mucolíticos actúan en la dentición permanente como un factor proteccionista durante los tres primeros años de vida, aunque nuevos estudios son necesarios para confirmar.⁽²⁵⁾

CLASIFICACIÓN DE LOS DEFECTOS DE DESARROLLO DEL ESMALTE

DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL
ESMALTE



Clasificación de M. Valera. Problemas bucodentales en pediatría.1999

Alaluusua y col encontraron una correlación entre el amamantamiento prolongado e hipomineralización en molares por consiguiente había presencia de una injuria medioambiental como dioxina, compuesto que estaba interfiriendo en el desarrollo del diente ⁽¹⁵⁾

Jalevik, y Noren, demostraron que los niños que presentaron problemas al nacimiento y enfermedades respiratorias presentaban una asociación con los DDE. Los autores supusieron que la escasez de oxígeno pueden influenciar en la mineralización del esmalte ⁽²²⁾

Suckling y col, evidenciaron la ocurrencia de la varicela a la edad de 3 años y la hipoplasia era estadísticamente significativa, pues la prevalencia de hipoplasia estaba presente en 15% de todos los niños, era mas alta en aquellos cuya historia de varicela era antes de 3 años también observaron que existía una tendencia creciente para la severidad de asma asociada a prevalencia de opacidades difusas, los síntomas agudos también presentaban asociación positiva ⁽⁵⁾

Suckling y Pearce. Observaron que la prevalencia de las opacidades difusas se aumentan significativamente asociada a exposición aumentada a consumo de flúor, se encontró que los DDE asociados a trauma de predecesor y manchas por tetraciclina. Enfermedades serias como convulsiones, pulmonía hepatitis infecciosa, fiebre, meningitis y/o accidentes tendían a producir un esmalte anormal.

I.2 Diagnostico diferencial

El diagnóstico diferencial se debe establecer con otros defectos del esmalte (DDE), fundamentalmente con los de tipo circunscrito, especialmente la hipoplasia, en la que nos encontramos una alteración cuantitativa por afectación de los ameloblastos en fase secretora y que clínicamente se aprecia en hoyos, surcos o áreas con menor grosor de esmalte.

Diagnostico deferencial: hipomineralización e hipoplasia del esmalte,

En la hipoplasia existe un déficit cuantitativo de la matriz del esmalte mientras que en la hipomineralización la cantidad de esmalte formado es normal pero existe una alteración cualitativa que puede provocar su pérdida pos eruptiva.

Los conocimientos actuales demuestran que la hipoplasia es el resultado de una alteración en la producción de la matriz del esmalte. Dicha alteración puede variar desde un corto retraso en el ritmo de crecimiento, hasta la muerte de un conjunto celular, con la subsiguiente finalización de la fase secretora de la matriz. Según Hillson , las hipoplasias se deben a que las células comienzan la fase de maduración antes de lo normal es decir, antes del momento teórico en el que debía haberse producido la finalización de la secreción de la matriz; por eso el espesor del esmalte en el área de la lesión es menor.

Diagnostico diferencial: hipomineralización del esmalte y fluorosis,

La hipomineralización, se presenta clínicamente como opacidades que son demarcadas, a diferencia de la fluorosis que son típicas opacidades difusas, esta es resistente a las caries; pero en el caso de la hipomineralización es propensa a la caries.

La fluorosis produce una hipomineralización subsuperficial permanente del esmalte por retraso en la eliminación de las amelogeninas en las fases precoces de maduración del esmalte. Se debe a la ingesta excesiva de flúor durante la fase preeruptiva de formación y maduración del diente y la gravedad del trastorno depende del grado, duración y momento de la exposición. En las formas más leves la fluorosis se manifiesta con unas ligeras discoloraciones mal definidas y casi imperceptibles en las cúspides y superficies vestibulares de algunos dientes. Las formas más graves se caracterizan por alteraciones muy intensas del color del esmalte, de distribución no homogénea, a veces en forma de bandas.



Hipomineralización y amelogénesis imperfecta (IA)

La amelogénesis imperfecta presenta una historia familiar generalmente afecta todos los dientes, a las dos denticiones, es dispersa y su patrón es vertical, asociado a otras enfermedades.

La AI afecta de una forma más o menos homogénea a todos o casi todos los dientes temporales y permanentes, y ocasionalmente a otros tejidos orales y extraorales. Cada una de las variantes presenta características clínicas peculiares, las cuales dependen a su vez del estadio de formación del esmalte que se ve afectado en cada paciente. Desde el punto de vista clínico el defecto del esmalte puede caracterizarse fundamentalmente por hipoplasia, hipomineralización o hipomaduración, aunque con frecuencia esas características coexisten en el mismo paciente.⁽³⁹⁾



Distintos tipos de amelogénesis imperfecta tipo, tomadas de Crawford PJ, Aldred M, Bloch-Zupan A. Amelogenesis imperfecta. Orphanet J Rare Dis 2007; 2: 17-26

Hipomineralización Incisivo-Molar

Se define como una hipomineralización de origen sistémico que afecta a uno o más de los primeros molares y con frecuencia también a los incisivos. Los dientes afectados presentan fragilidad y tendencia a la caries. Es muy prevalente (del 3 al 25%) y se ha puesto en relación con agresiones metabólicas o

ambientales acaecidas durante los 3 primeros años de vida, aunque su etiología no está clara.⁽³⁵⁾



Hipomineralización Incisivo Molar, tomado de Cient. dent., 2008; 5(3):239-246

Manchas dentales inducidas por tetraciclinas

Las tetraciclinas son antibióticos de amplio espectro frecuentemente usadas en dermatología por sus acciones antiinflamatorias en acné vulgar y en rosácea. Uno de los efectos secundarios más temidos es la alteración del esmalte dental, por lo que no se recomienda su uso en menores; sin embargo, la edad exacta no ha sido claramente determinada. Las tetraciclinas provocan manchas permanentes en el esmalte dental definitivo por su gran afinidad con el calcio y el hierro, aunque el mecanismo exacto está en discusión.⁽³³⁾

La odontogénesis para la dentadura definitiva termina a los ocho años, excepto para los terceros molares, y es durante la odontogénesis donde se produce la alteración del esmalte, secundario a estas drogas. Por ende, se pueden emplear las tetraciclinas con seguridad en pacientes mayores de ocho años. Numerosos otros agentes pueden causar daños similares al esmalte. Existen diversos tratamientos odontológicos para blanquear el esmalte

A pesar de estar el antecedente anamnésico de uso de tetraciclinas, no es fácil aseverar una alteración en la coloración de dientes dada por éstas, puesto que hay múltiples causas de manchas dentales como el tabaco, otros medicamentos

y los alimentos como el café, el hierro, traumatismos dentales, etc. Existen características específicas que ayudan al diagnóstico, tales como tipo de coloración y la ubicación de ésta en los dientes. En la mancha dental por Tetraciclina, el lugar de la decoloración en la corona coincide con el estado de desarrollo del diente al momento del uso del antibiótico. Los dientes definitivos muestran una decoloración menos intensa, pero más difusa que los dientes primarios. La coloración también cambia en el tiempo: al principio tiene un tinte amarillento, para luego oscurecerse y cambiar a una mancha café. Los dientes afectados se ven de un color amarillo brillante ante la fluorescencia, lo que corrobora el diagnóstico.

La calcificación de los dientes de primarios, comienza aproximadamente al final del cuarto mes de gestación y termina entre los 11-14 meses de edad. Los dientes definitivos comienzan su calcificación después del nacimiento y no son afectados por la exposición a Tetraciclina durante el período prenatal. La calcificación de los dientes permanentes se completa entre los siete y ocho años de edad, a excepción del tercer molar. Por lo tanto, se debe evitar la administración de Tetraciclina a mujeres embarazadas durante el 2º y 3er trimestre de gestación y en niños menores de ocho años, ya que puede causar coloración de los dientes e hipoplasia del esmalte.

Un tercio de los pacientes pediátricos que han recibido tetraciclinas han reportado coloración de los dientes. La coloración ocurre con mayor frecuencia en el desarrollo de los dientes cuando la dosis total supera los 3 gramos o el tratamiento excede los 10 días. Dependiendo de la especificidad de la Tetraciclina utilizada, el tipo y la severidad de la coloración pueden variar.

MANCHAS DENTALES CAUSADAS POR FACTORES EXTRINSECOS	
(Actúan por fuera del esmalte, removibles al momento de cepillado)	
ETIOLOGIA	CARACTERISTICAS
BACTERIAS	Tonalidad verde,anaranjada o café-negruzca
TABACO	Tonalidad café-negruzca
AMALGAMAS	Tonalidad negro-grisácea
MEDICAMENTOS	
NITRATO DE PLATA	Tonalidad negro-grisácea
FLOURURO DE ESTAÑO	Tonalidad café-negruzca
CLOHEXIDINA	Tonalidad café-negruzca
ALIMENTOS Y BEBIDAS	Manchas del color característico
HIERRO	Mancha cervical negra
ACEITES ESENCIALES	Tonalidad amarillo-café

Valenzuela F, Saavedra D. Roizen V. Tetraciclinas y esmalte Rev. Chilena Dermatol. 2007; 23(4):291-296

MANCHAS CAUSADAS POR FACTORES INTRINSECOS

(Por alteraciones dentro de la estructura dental)

ETIOLOGIA	CARACTERISTICAS
DENTINOGENESIS IMPERFECTA	Tonalidad amarilla, café-grisácea
AMELOGENESIS IMPERFECTA	Manchas café- amarilla en la corona
FLUOROSIS DENTAL	Placas de tonalidad opaca , café-amarilla
SULFAS	Manchas negruzcas
TETRACICLINAS <ul style="list-style-type: none"> • Clortetracilcina • Oxitetracilcina • Dermoticlortetracilina • Tetracilcina • Minociclina • Doxyciclina 	Tonalidad café- grisácea Tonalidad café-amarillenta Tonalidad café-grisácea Sin cambios
CIPROFLOXACINO	Tonalidad verduzca
TRAUMAS DENTALES	Tonalidad gris o negra
HIPERBILIRRUBINA	Tonalidad-amarilla-verdosa, azulada o grisácea
PORFIRIA	Manchas rojas o café

Valenzuela F, Saavedra D. Roizen V. Tetraciclinas y esmalte Rev. Chilena Dermatol. 2007; 23(4):291-296

I.3.2 Clasificación de los defectos del desarrollo del esmalte

I.3.1 INDICE FDI

Existe una gama de clasificaciones de defectos del desarrollo del esmalte uno de lo más aceptados es de la Federación Dental Internacional (FDI) que promovió un criterio de clasificación de los defectos del esmalte con fines epidemiológicos y propuso un sistema basado en seis categorías y como sigue:

Clase	Descripción
TIPO 1	Opacidades del esmalte, cambios de color a blanco o crema.
TIPO 2	Capa amarilla u opacidad marrón del esmalte.
TIPO 3	Defecto hipoplásico en forma de agujero, orificio u oquedad.
TIPO 4	Línea de hipoplasia en forma de surco horizontal o transverso
TIPO 5	Línea de hipoplasia en forma de surco vertical.
TIPO 6	Defecto hipoplásico en el que el esmalte está totalmente ausente

IF.D.I. COMMISSION ON ORAL HEALTH, RESEARCH AND EPIDEMIOLOGY.(1982): An Epidemiological Index of Developmental Defects of Dental Enamel (D.D.E. Index), *Int Dent J* 32:159-167

Los cambios de coloración parecen estar relacionados con alteraciones en la composición química del esmalte y en general son considerados hipocalcificaciones. El resto de categorías reflejan en realidad cualquier alteración cuantitativa en el espesor de dicha estructura, desde la existencia de un simple orificio (pits) a la desaparición completa del esmalte, pasando por la presencia de líneas y/o bandas horizontales o verticales.

I.3.2 Clasificación de hipomineralización Incisivo-molar

La hipomineralización incisivo molar esta clasificada de la siguiente manera: en Leve, moderada y severa, lo que presentan las siguientes características ⁽³⁵⁾:

CLASE	DESCRIPCIÓN
LEVE	No hay pérdida de esmalte No hay antecedentes de hipersensibilidad dental No hay caries asociados con los defectos el esmalte Incisivo participación suele ser leve
MODERADA	Restauraciones atípicos pueden estar presentes Opacidades demarcadas están presentes en oclusal / incisal tercera parte de los dientes sin esmalte desglose posteruptivo lesiones cariosas se limitan a 1 o 2 superficies cuspídea sin participación Sensibilidad dental general
GRAVE	Poseruptivo esmalte desglose está presente Hay una historia de sensibilidad dental Caries se asocia con los afectados el esmalte Corona destrucción puede avanzar a afección de la pulpa Restauración defectuosos atípicos

Comes A, De la Puente C, Rodriguez F. Prevalencia de hipomineralización en primeros molares permanente (HIM) en la población infantil del Área 2 de Madrid RCOE 2007; 12(3):129-134

I.3.3 Clasificación de fluorosis

La OMS recomienda el índice de Dean para clasificar las lesiones producidas por la fluorosis.

INDICE DE FLUOROSIS DENTAL DE DEAN

Tipo	Descripción
Normal:	La superficie del esmalte es brillante y Habitualmente de color blanco-crema pálido.
Dudoso:	El esmalte muestra ligeras alteraciones de la translucidez normal, que puede variar entre puntos blancos y manchas dispersas.
Muy leve:	Pequeñas zonas blancas opacas dispersas irregularmente en el diente, pero que afectan 25 % de la superficie dental.
Leve:	La opacidad blanca del esmalte es mayor de 25 %, pero menor de 50 % de la Superficie del diente.
Moderada:	La superficie del esmalte muestra un desgaste marcado y los caracteriza un tinte pardo.
Severa:	La superficie del esmalte está muy Afectada, existe hipoplasia, zonas excavadas con tinte pardo con aspecto corroído.

R.G. ROZIER EPIDEMIOLOGIC INDICES FOR MEASURING THE CLINICAL MANIFESTATIONS OF DENTAL FLUOROSIS: OVERVIEW AND CRITIQUE. Adv Dent Res 8(1):39-55, June, 1994

I. 3.4 Amelogénesis imperfecta (AI)

Cada una de las variantes presenta características clínicas peculiares, las cuales dependen a su vez del estadio de formación del esmalte que se ve afectado en cada paciente. Desde el punto de vista clínico el defecto del esmalte puede caracterizarse fundamentalmente por hipoplasia, hipomineralización o hipomaduración, aunque con frecuencia esas características coexisten en el mismo paciente. ⁽³⁹⁾

Clasificación de la AI en función del fenotipo y secundariamente Por el modo de herencia (Witkop, 1988).

TIPO	DESCRIPCION
Tipo IA	Hipoplástica, con hoyos, autosómica dominante
Tipo IB	Hipoplástica, localizada, autosómica dominante
Tipo IC	Hipoplástica, localizada, autosómica recesiva
Tipo ID	Hipoplástica, autosómica dominante, superficie lisa
Tipo IE	Hipoplástica, dominante ligada al sexo, superficie lisa
Tipo IF	Hipoplástica, autosómica dominante, superficie rugosa
Tipo IG	Agenesia del esmalte, autonómica recesiva
Tipo II AI	Hipomadurativa
Tipo IIA	Hipomadurativa, autosómica recesiva, pigmentada
Tipo IIB	Hipomadurativa, recesiva ligada al sexo
Tipo IIC	Hipomadurativa, superficie con "copos de nieve", ligada al sexo
Tipo IID	Hipomadurativa, superficie con "copos de nieve",
Tipo III AI	con Hipocalcificación
Tipo IIIA	Autosómica dominante
Tipo IIIB	Autosómica recesiva
Tipo IV. AI	Hipomadurativa-hipoplástica con taurodontismo
Tipo IVA.	Hipomadurativa-hipoplástica con taurodontismo, autosómica dominante
Tipo IVB.	Hipoplástica-hipomadurativa con taurodontismo, autosómica dominante

Varela M, Botella JM, Garcia-Camba J.M, Garcia-Hoyos J.M. Amelogénesis Imperfecta revisión. Cien dent .2008 dic;5:3: 239-346

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL DE LESION DE CARIES NO CAVITADA

	LESIÓN DE CARIES NO CAVITADA (mancha blanca)	FLUOROSIS (hipomineralización Generalizada difusa)	HIPOMINERALIZACIÓN (Localizada difusa)	EROSIÓN
Placa	Siempre Asociada	Puede no estar asociada en áreas de retención de placa	No comúnmente en áreas de retención	No asociada
Localización	Tercio gingival Entrada de fosas y fisuras Interproximal Debajo de áreas de contacto	En cúspides y pueden cubrir lomos en superficie lisa: en toda superficie, variando de aspecto según severidad desde la líneas blancas horizontales delgadas a motas y cubrimiento total	En dientes posteriores en cúspides; en dientes anteriores: en la superficie vestibular, tercio medio incisal	Puede ocurrir en cualquier superficie; mas frecuente en palatino. Oclusal y tercio cervical de vestibular
Perdida de estructura	Clínicamente ausente	Pueden presentar fosas	Clínicamente ausente	Siempre presente, variando en grado
Área comprometida	Localizada	Toda la superficie según la severidad	Localizada	Según la severidad y el tiempo de exposición
Tonalidad	Blanca /café	Blanca puede pigmentarse de café	Blanca/crema/amarilla/café.	Posible decoloración según pérdida estructural
Bordes de la lesión	Difuso	Difuso	Claramente delimitado	Demarcada
Forma	Sigue el área de retención de placa (borde gingival, paredes de fosas y fisuras, contorno interproximal)	Según severidad: en superficies lisas. Leve: línea blanca horizontales delgadas,-moderada: líneas gruesas que pueden confluir en "motas de algodón",-severa: toda superficie blanca y posibles fosas; -En oclusal:-leve: en las cúspides -moderada también en lomos cuspideos -severa. Se unen manchas y pueden presentarse fosas	Oval moderada	El ancho excede la profundidad; sigue la forma del diente

Tomado de: Guía de diagnostico y Tratamiento de caries dental. Margnon S, Gonzales MC et al
Jul, 2006

I.4 Propiedades mecánicas de los dientes hipomineralizados

Comúnmente la hipomineralización puede afectar solo las puntas de las cúspides o grupos de cúspides en las primeras molares permanentes, donde, la dureza y módulo de elasticidad disminuyen significativamente hasta el 20%

Mahoney y colaboradores, examinaron la dureza y modulo de elasticidad de los dientes hipomineralizado, en la región cervical de las piezas afectadas, estas dos propiedades eran similares con las piezas dentarias de control. Sin embargo entre el esmalte cervical y la región del hipomineralizado las propiedades mecánicas en los dientes experimentales se disminuían linealmente. Las propiedades mecánicas de la región del hipomineralizado del diente experimental eran significativamente bajo en comparación a aquéllos de control. ⁽²⁷⁾

Al examinar en el microscopio electrónico revela que el esmalte de los dientes afectados con hipomineralización, esta desorganizado con los límites del prisma pobremente demarcados en las regiones afectadas. La dureza y módulo de elasticidad de esmalte del hipomineralizado es significativamente menor, la razón para esto es incierto pero puede relacionarse a la falta de organización de los cristales de esmalte.

Investigaciones previas han indicado que los molares hipomineralizados tienen niveles de carbono mayor y concentraciones bajas de calcio y fósforo que el esmalte normal. Los autores determinaron la concentración de carbono, utilizando análisis de Rayos X, podía dar como resultado una concentración de carbonato incrementado o un aumento del componente orgánico del esmalte. Comprender la estructura y propiedades de esmalte hipomineralizado es fundamental para mejorar los tratamientos restauradores de estos dientes

La dureza es la resistencia superficial a sufrir deformaciones de cualquier índole motivada por presiones. El módulo de elasticidad demuestra como un material reacciona bajo la carga de estrés o presión.

Entendiendo estos dos aspectos de esmalte defectivo puede llevar a un entender mejorar el comportamiento del diente del hipomineralizado, ambos en la

función y hasta qué punto esta estructura debe ser antes quitado de la restauración para minimizar la probabilidad de fracaso recurrente.

El desarrollo de la nanotécnica de identificación para medir propiedades mecánicas, admite la prueba múltiple de áreas muy pequeñas del material, para permitir la determinación exacta de las propiedades mecánicas de las zonas pequeñas de los tejidos dentales.

Las imágenes al microscopio mostraban que el esmalte grabado de el diente de control muestra un típico modelo de grabado dónde las regiones periféricas de los prismas son preferentemente disueltas, dejando los núcleos de prisma intactos. Al grabar esmalte hipomineralizado menos organizado hay una ausencia del típico grabado de esmalte. Además, los límites de prisma hipoplásicos no son demarcados claramente.

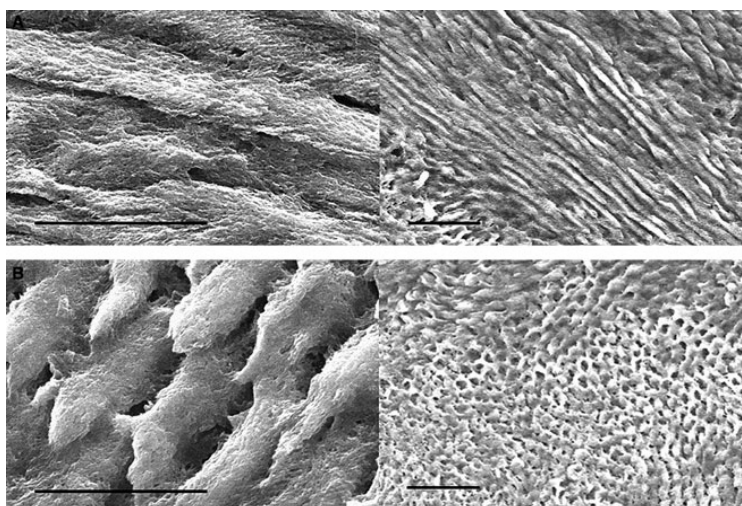


Imagen de esmalte hipomineralizado

Imagen de esmalte sano

Mahoney EK, Ismail FSM, Kilpatrick N, Swain M. Mechanical properties across hypomineralized/hypoplastic enamel of first permanent molar teeth. Eur J Oral Sci 2004; 112: 497–502.

Currey ha demostrado que el módulo de elasticidad de un hueso es correlacionado absolutamente con el contenido de apatita, y Angker y colaboradores, han observado que las propiedades mecánicas de la dentina cariada dependen de su contenido mineral siendo el bajo módulo de elasticidad y dureza, sugiere que el contenido mineral es reducido.

La dramática reducción en la dureza del esmalte hipoplásico mostrado en este estudio puede ayudar explicar por qué tradicionalmente los dientes hipoplásicos son difíciles de restaurar, con reportes clínicos que informan sobre pérdida de material restaurador y tejido dental. La dureza es sabido, que está relacionada con el retiro acumulativo de superficie, como el uso habitual. La dureza y módulo de elasticidad bajos demuestran que las propiedades mecánicas del esmalte hipoplásico son similares o menores a los de la dentina. Esta significativa reducción en dureza y módulo de elasticidad crea una muy desafiante situación para elegir el material restaurador más adecuado y la técnica para manejar este problema.

I.5 MICROABRASION DEL ESMALTE

La técnica de microabrasión es un tratamiento conservador de estética, no restaurativo, usado para remover manchas superficiales o defectos del esmalte en aéreas localizadas causadas usualmente por fluorosis, hipomineralización, hipoplasia y desmineralización. Haciendo uso en forma mecánica por la acción de agentes abrasivos, como la piedra pómez asociado con la acción química del ácido fosfórico o el ácido clorhídrico. (16, 21, 28-31,36)

I.5.1 Revisión de la literatura

Andrade y Gomes realizaron una revisión de la literatura minuciosa ⁽³⁰⁾, como se detalla a continuación:

La utilización de ácidos con el objetivo de remover manchas del esmalte ha sido descrita desde 1916 cuando el Dr. Walter Kane afirmó haber obtenido éxito en la remoción de manchas de fluorosis impregnando ácido muriático y calor. Desde entonces varias técnicas han sido descritas en la literatura buscando encontrar un sistema microabrasivo con características ideales con mejor resultado estético.

Considerando el impacto psicológico que las manchas blancas de fluorosis pueden causar, Colon y Calif (1973) resaltaron la importancia de remoción de las mismas utilizando la técnica de McInnes (1966), que posee las características de ser fácil, rápida y efectiva.

Griffin Junior y col (1977), evaluaron, in vitro, a profundidad de penetración en el interior de la cámara pulpar del ácido clorhídrico a 16% y de peróxido de hidrógeno al 30% y verificaron que ningún agente químico fue encontrado en el interior de los fosfatos disueltos por la acción del ácido pueden precipitar en el interior de los túbulos dentinarios, disminuyendo futuras penetraciones de ácido a lo largo de los túbulos

McCloskey (1984) revisó los métodos para reducir o remover las manchas causadas por la fluorosis y también describe la técnica utilizando ácido clorhídrico a 18% asociado a piedra pómez. El autor afirma que las manchas de fluorosis pueden ser removidas por este tratamiento, presentando resultados inmediatos.

Croll y Cavanaugh (1986) describieron la técnica de microabrasión del esmalte dental después del seguimiento de más de 70 casos tratados por la misma técnica, durante un periodo de 6 meses afirmaron que los resultados obtenidos inicialmente no se mantuvieron, habían mejorado en relación de las características del brillo, recomendando que la microabrasión se aconseja siempre como primera opción para la remoción de manchas en superficies de esmalte antes del tratamiento restaurador.

Croll (1989) realizó una técnica de microabrasión utilizando Prema Compound® (Premier Dental Company) y describió como un material ideal. Prema compound está constituido básicamente por ácido clorhídrico a 10% y sílice de carbamida como agente abrasivo. Ninguno de los pacientes tratados con este compuesto presentó sensibilidad pos-operatoria o algún tipo de síntomas que sugiriese injuria pulpar. Así mismo no fue observado desarrollo de lesiones cariosas. Los

dientes revelaron sustancial ausencia de placa en las superficies, presentando un brillo excelente con el pasar del tiempo.

Kendell (1989), utilizó la técnica propuesta por Croll e Cavanaugh (1986) para la remoción de manchas de fluorosis y obtuvo una mejora estética después de 5 aplicaciones de 5 segundos. Los resultados obtenidos en microscopia revelaron que la pérdida de la estructura del esmalte de 7 a 22 micrómetros para una aplicación de 5 segundos, y de 36 a 62 micrómetros, para 5 aplicaciones de 5 segundos

Waggoner y col (1989), evaluaron una cantidad de esmalte perdido por la utilización de la mistura de ácido clorhídrico al 18% y piedra pómez (1 a 10 aplicaciones) y verificaron que después de la aplicación de la primera aplicación hubo una reducción de 12 micrómetros de esmalte, en cuanto a cada aplicación siguiente removida, aproximadamente 26 micrómetros, resaltando que en 10 aplicaciones serian capaces de remover cerca de 25% de espesor total del esmalte en la cara vestibular de un incisivo permanente.

Segundo Sundfeld y col (1990). La microabrasión obtiene resultados altamente satisfactorios, con la remoción total de las manchas en apenas una sesión, la realización de la técnica utilizando una asociación de ácido clorhídrico a 18% con piedra pómez, durante 5 segundos por, un máximo de 15 aplicaciones, seguida de aplicaciones de flúor de sodio al 2% por 5 minutos, permitiendo una remoción de todas las manchas, independientemente de su etiología y localización, la pérdida del esmalte varia de 25 a 140 μm (3 a 15 aplicaciones) no siendo relevante en relación a la cantidad del esmalte.

Donly y col (1992) analizaron, in vitro, por medio del microscopio de luz polarizada y electrónica, el efecto químico mecánico utilizando Prema Compound® (Premier Dental Company) sobre el esmalte dental. Un análisis de corte longitudinal después de 10 aplicaciones de Prema mostro que la superficie presentaba una área oscura que demostraba birrefrangerancia positiva. Cuando fue aplicado por 20 veces la superficie oscura cual es mas espesa, presentando

una estructura de esmalte atípico, debido a la acción simultánea de la erosión y la abrasión.

Segura (1993) verificó que las superficies microabrasivas con Prema Compound® por 5 veces durante 20 segundos presentan mayor resistencia a la colonización por los estreptococos mutans. Así mismo demostró que las superficies microabrasionadas posteriormente tratadas con flúor tópico exhibieron desmineralización significativamente menor que las superficies no tratadas.

Mondelli (1995) presentaron una técnica para remoción de manchas hipoplásicas por medio de una pasta contenida por ácido fosfórico a 37% en forma de gel y piedra pómez de granulación extra fina en proporción de 1:1 en sustitución de ácido clorhídrico, concluyeron que la utilización de ácido fosfórico al 37% representa una alternativa más segura, eficiente, menos dañina, y ser una sustancia disponible en los consultorios odontológicos.

Chan y col (1995) compararon la técnica mecánica y manual de aplicación de Prema Compound® (Premier Dental Company) verificaron que no hubo resultados estadísticamente significante con relación a la pérdida del mineral.

Croll (1997) Relato que a veces los dientes del paciente son más amarillos que los se desea para estos casos sugiere la asociación de microabrasión con el blanqueamiento con peróxido de carbamida. Así mismo menciona que durante el tratamiento, la superficie del diente demostrara perder su forma convexa a cóncava, se debe suspender la microabrasión, pues las manchas probablemente son muy profundas para usar esta técnica.

Segura y col (1997) verificaron que la media de colonización por estreptococos mutans en un grupo microabrasionado fue 1.12×10^4 cfu/diente y de 1.15×10^4 cfu/diente en un grupo de control siendo esa relación estadísticamente significativa concluyendo que la superficie microabrasionada fue menos susceptible a colonización

Pourghadiri y col (1998) propusieron una nueva técnica de microabrasión por mejor acondicionamiento con ácido fosfórico a 35% asociado a utilización de punta de pulir resina compuesta, verificando que la media de esmalte perdida fue de 164 μm siendo la cantidad máxima igual a 368 μm y la mínima de 59 μm . Concluyeron que la técnica es rápida, bien tolerada por el paciente y requiere la utilización de materiales normalmente disponibles en la práctica clínica

Mendes y col (1999) evaluaron por medio del microscopio óptico la cantidad de desgaste de esmalte dental después de la microabrasión, verificando que hubo diferencia estadísticamente significativa entre los materiales y números de aplicaciones siendo esta asociación al ácido clorhídrico a 18% y piedra pómez que promovió mayor desgaste siguiendo en orden decreciente por el ácido fosfórico al 37% y piedra pómez, Prema Compound®

Sundfeld y col (1999), verificaron que después de la microabrasión con Prema Compound® se obtiene una superficie lisa e intenso brillo superficial del esmalte que se acentúa con el pasar del tiempo a razón de deposición de sustancial minerales provenientes de la acción abrasiva y erosiva de los compuestos de la microabrasión.

Silva y col (1999) verificaron la técnica de microabrasión creada por Mondelli y col que utilizaron ácido fosfórico a 37% y piedra pómez con la técnica que utiliza Prema Compound y constataron que ambas técnicas fueron efectivas en causar una disminución de manchas superficiales. 70% de los dientes tratados demostraron mejora en la utilización de ácido fosfórico permitiendo un menor número de aplicaciones, entre tanto Prema Compound® proporciona un desgaste mas refinado de la superficie del esmalte.

Sundfeld y col (2001) presentaron un producto microabrasivo denominado Opalustre® (Ultradent Products Inc.) compuesto por ácido clorhídrico a baja concentración (6,6%) asociado a micropartículas de sílice que ofrece entre otras ventajas un buen margen de seguridad durante la aplicación tanto para el profesional como para el paciente.

Gomes (2003) Verifico que los sistemas microabrasivos Opalustre (Ultradent Products Inc) y ácido fosfórico disminuían un porcentaje del volumen de esmalte dental, siendo el sistema compuesto por la pasta de ácido fosfórico a 37% y piedra pómez seguido de la aplicación de flúor presentaron un mejor resultado en términos de limitación de pérdida de mineral, al aplicar el flúor fue un factor determinante en la disminución de pérdida de mineral del esmalte microabrasionado.

Allen y col (2004) verificaron que las manchas castañas u oscuras de fluorosis fueron totalmente removida por medio de la técnica de microabrasión, siendo el brillo del esmalte mantenido, demostraron en el laboratorio que el esmalte microabrasionado con ácido fosfórico a 37% no sufre alteraciones en su superficie manteniendo los primas y presentando un patrón de acondicionamiento, lo cual la porción central de los prismas permanece intacta.

Bezerra y col (2005) evaluaron cuantitativamente, por medio de análisis computarizado la eficacia de la microabrasión utilizando ácido fosfórico al 37% (G1) y ácido clorhídrico al 18% (G2). Los resultados mostraron una reducción de las manchas de 61.06% en G1 y 70.26% en G2. Inmediatamente después el tratamiento. Un mes después verifico que el porcentaje de reducción aumentaron 86.18% y 89.72% para G1 y G2, respectivamente. No hubo diferencias significativas entre las dos sustancias después de un mes, concluyendo que los dos ácidos pueden ser utilizados para la remoción de las manchas haciendo una mejora de coloración del esmalte con el pasar del tiempo.

I.5.2 Sistema ideal de microabrasión

Un sistema ideal de la microabrasión del esmalte incluye ⁽⁷⁾:

1. Un ácido de concentración baja, para la seguridad en la boca
2. Un agente abrasivo de gran dureza para la facilidad de reducción de esmalte combinado con un ácido de la concentración baja. También, el abrasivo debe tener partículas pequeños, para que la superficie de esmalte no se lastime
3. Agua, con características de soluble y gelificada con la finalidad que el ácido pueda suspender las partículas abrasivas de tal modo que el compuesto de microabrasión podría aplicarse como una pasta y enjuagar fácilmente del diente
4. Un equipo de baja velocidad que ayudaría, hacer el procedimiento más seguro, más fácil, y rápido.

Una ideal corrección

Debe presentar las siguientes características

1. Dar resultados permanentes
2. Causar una pérdida insignificante de la estructura de diente
3. No cause ningún daño para la pulpa dental o los tejidos periodontales asociados
4. Requiera un mínimo tiempo de tratamiento
5. Ser fácil de tolerar por el paciente y de desarrollar por el odontólogo.

I.5.2 Productos empleados en la técnica de microabrasión

Tres productos han sido introducidos por los Productos de Ultradent

OpalDam™ es un producto que se utiliza para la protección de la gingiva reemplazando al dique de goma durante el procedimiento de microabrasión y

blanqueamiento, se inyecta en el lugar de trabajo y luego se fotocura, el material se endurece en presencia de la luz

OpalDam™ es un material fotocurado su formula esta basado en la methacrilato de resina. Refleja la luz y pasivamente adhiere al gingiva y los márgenes. Los autores tienen encuentran que el OpalDam aísla los dientes así como un dique de caucho para el esmalte los procedimientos del microabrasion.⁽²¹⁾

Opalustre™ contiene dos compuesto: ácido clorhídrico y carburo del silicone en las partículas abrasivas del gel, remueve la capa superficial del esmalte hipomineralizado después del tratamiento se vuelve liso y lustroso, mejorando con el paso del tiempo, formando una superficie que se ha llamado “el glaseado de esmalte”, Segura y et han mostrado que esa superficies de esmalte se logra con la microabrasion empleando Opalustre™

OpalCup™ combina un la taza de caucho externa con un de cepillo de cerda interior, se emplea juntamente con el compuesto de Opalustre™ en la técnica de microabrasión

Opalescencia Xtra™, empleado para el blanqueamiento después de la haber realizado la técnica de microabrasión, contiene caroteno, qué según el fabricante, absorbe luz y ayuda a activar el peróxido de hidrógeno en el proceso de blanqueando. Los autores ha observado esa Opalescencia Xtra es útil mejorar estéticamente las sombra de dientes inmediatamente después de el microabrasión.

Fluoruro gel neutro al 1,1%

Algunos han cuestionado si el fluoruro gel acidulado puede sustituir al fluoruro gel neutro al 1.1. % después del microabrasión de esmalte, los autores han usado ambas soluciones con éxito, pero recomienda el material no acidulado simplemente porque en las superficies tratadas, se ha aplicado un el ácido clorhídrico concentrado. Es dudoso que el ion del fluoruro en un medio acidulado sea captado en forma significativamente.

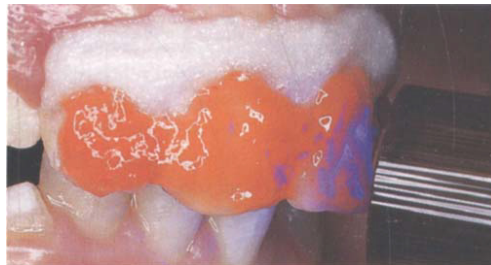


Opaldam™



Opalustre™

Opalcam™



Opalescencia Xtra™

Tomado de TP Croll. Enamel Microabrasión: A New Approach. J Esthet Dent .2000;12 (2):64-71

I.5.4 Indicaciones y Limitaciones

La técnica de microabrasión es recomendada para el tratamiento de fluorosis, hipoplasia, hipomineralización, desmineralización después del tratamiento de ortodoncia dónde el descoloramiento se limita al esmalte exterior, con la microabrasión probablemente no se podrá tener éxito en lesiones profundas causadas por el amelogénesis

La técnica de microabrasión del esmalte no soluciona todos los problemas de decoloración o pigmentación de los dientes. Las manchas características de tetraciclina, dentinogénesis imperfecta, hipoplasia el esmalte y aquellas asociadas a la desvitalización o terapia endodóntica, requieren de otros métodos

correctivos, ya que son defectos que sobrepasan el esmalte. La verdadera limitante de la técnica es la profundidad de la pigmentación y el grosor del esmalte (especialmente en los incisivos inferiores).

Existen casos en los cuales la decoloración profunda a causa de problemas en el desarrollo dentario, puede hacerse más notoria con la técnica de Microabrasión al hacerse más evidente la opacidad del aspecto interno de la mancha. En algunos casos, se recomienda emplear una modalidad denominada "Megabrasión", la cual consiste en la remoción mecánica de manchas blancas en el esmalte, con una posterior restauración con resina neutra y translúcida ⁽²⁹⁾

Debido a que el esmalte opaco no es un buen sustrato para la adhesión, éste se debe eliminar utilizando una fresa fina de diamante para iniciar la microreducción de la lesión de forma intermitente. Posteriormente, la superficie del esmalte a restaurar debe ser preparada con una piedra de diamante para luego aplicar ácido fosfórico y la técnica adhesiva convencional.

En muchos casos es difícil determinar la profundidad de una mancha, sin embargo, al utilizar la técnica de Microabrasión, no ponemos en riesgo la posibilidad de utilizar posteriormente un sistema resinoso.

Procedimientos Clínicos

A continuación se presenta casos clínicos desarrollados por Benbachir y colaboradores ⁽³³⁾

Caso N°1 hipoplasia del esmalte

La técnica propuesta es basada en una combinación de microabrasión y blanqueamiento, antes del tratamiento, la instrucción de higiene oral meticulosa se dio al paciente para asegurar correcto el cepillado y el uso del hilo dental.

Una vez que la lesión fue diagnosticada, se debe proceder a proteger con lentes los ojos del Odontólogo, del ayudante y del paciente. Luego realizar el aislamiento absoluto con dique de caucho.

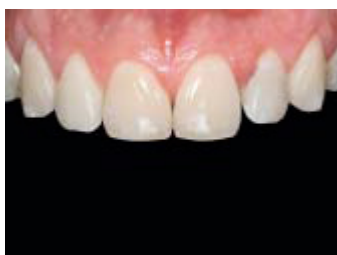


Fig 1a Vista facial de la lesión



Fig 1b Aislamiento absoluto



Fig 1c Aplicación de la técnica



Fig 1d Aplicación del fluor gel



Fig 1e Después e 3 meses

La remoción mecánica-química de la parte externa del esmalte se realizará con una pasta abrasiva al 6.6% ácido clorhídrico el ácido y micropartículas de carburo de silicio (Opalustre®, Ultradent).

Una cantidad pequeña de pasta se aplica en las superficies del diente afectado, y una copa de caucho especial (OralCups, Ultradent) en contra-ángulo, fue usado para desgastar la superficie del diente con la presión del de aire para 60 a 120 segundos. Siempre que sea necesario, una pequeña gota del producto puede agregarse y repetir la abrasión.

Varias aplicaciones pueden repetirse si así lo requiera. El efecto debe evaluarse ópticamente después del enjuague con agua después de cada aplicación.

Para reforzar el remineralización de esmalte, se aplica un concentrado (12,500 ppm) el flúor gel neutro (Binaca el Natrium Fluor Gelée, Reckitt & Colman) por 5 minutos, Después de casa subsecuente que blanquea (Nitewhite 10%, Discus Dental) durante 10 días, el los dientes recuperaron un uniforme y natural la apariencia

Caso N°2: Fluorosis

Cuando la fluorosis fue diagnosticada, la técnica de microabrasión se realizó con una pasta abrasiva (Opalustre®). Después de varias aplicaciones, las lesiones desaparecieron; pero no del proximal y en áreas cervicales.



Fig 2a Vista facial de la lesión Fig 2b Después de la microabrasión Fig 2c Desgaste con fresas

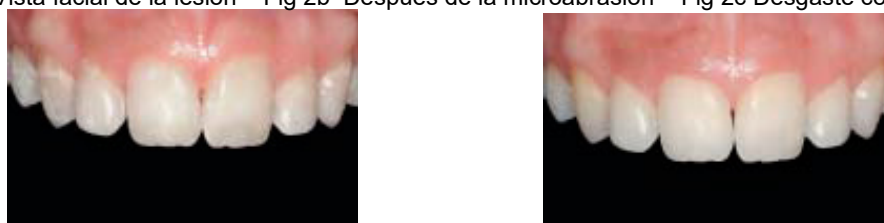


Fig 2d Vista facial después de remoción Fig 2e Después de 2 meses del blanqueamiento

El uso adicional de una fresa de diamante finos (15 μ m) para quitar la capa exterior del esmalte del proximal era necesario, y se logró un esmalte limpio y natural. Después en la casa se realizó, el blanqueamiento (Nitewhite® 10%) durante 10 días, los dientes recuperaron una apariencia uniforme y natural.

Caso 3: El molar-incisivo

La técnica de microabrasión se realiza en los casos que la hipomineralización es leve, pero cuando la lesión es profunda es necesario adicionar un tratamiento invasivo con resina usando fresas de diamantes finos que refuerce la adherencia y estética.



Fig 3a Vista de la lesión de hipomineralización incisivo molar severa

Fig 3b 3c Vista oclusal de la lesión



Fig 3d Remoción cuidadosa de la lesión

Fig 3e Preparación con fresa de grano fino para reforzar la adherencia y estética

Fig 3f Aplicación de la resina compuesta



Fig 3g Caracterización de la resina

Fig 3h Pulimento con discos Soft-lex™

Fig 3i 1 mes después de la aplicación de resina compuesta

Después de la grabación con el ácido fosfórico durante 60 segundos se aplica, el compuesto de la resina por capas. Después se cura con la durante 20 segundos, La restauración se pule con discos Sof-Lex™ (3M Espe). La evaluación estética de la restauración se realiza 2 semanas después.

I.5.5 Microabrasión con ácido clorhídrico

La técnica se realiza con ácido clorhídrico y piedra pómez, se debe remover un máximo de 100 µm en el pre-operatorio las pruebas de sensibilidad, radiografías y fotografías son recomendados ⁽¹⁷⁾

- Limpiar los dientes que son tratados con piedra pómez y agua y secar
- Aislar los dientes con dique de caucho aplicar vaselina en la gingiva, antes de aislar aplicar barniz Copalite alrededor del cuello de los dientes
- Ponga una mezcla de bicarbonato de sodio y agua en el dique de caucho para proteger los dientes
- Mezclar ácido clorhídrico al 18% con piedra pómez y aplicar en la superficie labial con una copa de caucho a baja velocidad 5 aplicaciones

por 5 segundos cada uno. Repetir hasta que la lesión este reducida hasta un máximo de 10 aplicaciones de 5 segundos por diente. Cualquier mejora posible habrá ocurrido por este tiempo-

- Aplicar fluoruro de sodio por 3 min
- Retirar el dique de goma
- Pulir los dientes con discos Soft-lex™
- Pulir los dientes con crema dental fluorada por un 1 min
- Evaluar un mes después para probar la sensibilidad y toma de fotografías
- Revisar en 6 meses para verificar el estado de la pulpa.

I.5.6 Microabrasión con ácido fosfórico al 37% (MONDELLI)

En el año 1995 Mondelli y col. Informa su técnica con ácido fosfórico al 37%, en forma de gel sustituyendo al ácido clorhídrico presentado una gran ventaja al ser disponibles en consultorios odontológicos debido a su gran empleo en procedimientos restauradores adhesivos ortodrómicos, etc. El ácido fosfórico es menos dañino, si hubiera algún contacto accidental con la piel, con la mucosa y los ojos de los pacientes o profesionales. ⁽¹³⁾

Descripción de la técnica

- Es importante visualizar la espesura y profundidad del defecto del esmalte para controlar el desgaste
- Después realizar el aislamiento absoluto del campo operatorio
- Preparar una pasta con ácido fosfórico a 37% en forma de gel con piedra pómez de granulo extra fino en una proporción de 1:1
- Con la ayuda de una brocha de punta abrasiva, a baja velocidad (500 rpm) aplicar la pasta sobre el diente por 10 segundos
- Luego se lava por 20 segundos con abundante agua y secar para verificar la microabrasión

- La técnica de microabrasión puede ser repetida muchas veces en una misma sesión hasta que se obtenga el resultado deseado
- Después de 5 a 10 aplicaciones el resultado no fue satisfactorio, la técnica debe suspenderse, pues significa que la lesión fue mas profunda
- Concluida la microabrasión , se realiza el pulimento con disco de grano extrafino con pasta de resina para la recuperación del brillo
- En la ultima etapa del proceso es importante la aplicación del flúor para estimular la remineralización, también favorece el mantenimiento el resultado estético obtenido

De varias sustancias probadas para la microabrasión el ácido clorhídrico al 18% ha proporcionado resultados estéticos excelentes con un número reducido de sesiones clínicas. No obstante el acido es bastante agresivo que exige cuidados especiales para evitar la quemadura químicas con serios daños a la mucosa masticatoria del paciente o la piel las manos y dedos de los profesionales.

La sustitución del ácido clorhídrico al 18% por ácido fosfórico a 37% parece ser una alternativa más segura e eficiente para ese tipo de tratamiento, además de presentar una sustancia disponible en los consultorios odontológicos.

I.5.7 Comparación de microabrasión con ácido fosfórico y Prema compound® (Premier Dental)

Da Silva y col compararon la efectividad de la técnica creada por Mondelli y col, los cuales usan el ácido fosfórico a 37% en la forma de gel asociado a la piedra pómez, con el conjunto microabrasivo PREMA Compound.® Los resultados mostraron que ambas técnicas fueron efectivas para blanquear las manchas superficiales, aclarando que el ácido fosfórico necesitó un número menor de aplicaciones. Sin embargo el Prema pareció proporcionar un desgaste más refinado de la superficie.⁽¹⁹⁾

En el año 1989 fue introducido en el comercio, después de años de prueba y observaciones la Premier Dental Company, desarrollo un kit de microabrasión "Prema Compound®", producto compuesto de una pasta de ácido hidrociorídrico a 10% con piedra pómez, presenta espátulas especiales para la aplicación manual y copas de goma para ser usadas en baja velocidad

Fue considerado exitosa la desaparición del defecto de toda la superficie comprometida con relación al área y a la tonalidad de la decoloración. Cerca de 70% de los dientes, que fueron sometidos a la técnica de la microabrasión usando los dos materiales obtuvieron éxito, variando solo el número de aplicaciones necesarias para la obtención del resultado.

Todos los casos con resultados positivos después del uso del Prema necesitaron un número mayor de aplicaciones (media de 9 aplicaciones) en relación a la técnica del ácido fosfórico (media 6 aplicaciones). Se notó que el aspecto visual obtenido inmediatamente después del uso del Prema, mostró una superficie lisa más refinada.

Con relación a la mancha, su aspecto inmediatamente después de ambos, tratamientos no desaparecía totalmente, sobre todo en los ángulos mesial, disto-vestibular y tercio cervical, cuando éstas áreas estaban envueltas. A pesar de todo, el aspecto visual final de 3 meses fue semejante, no habiendo recidiva y mostrando mejora en relación al resultado inmediato.

I.5.8 Microabrasión en dientes primarios

La microabrasión en dientes primarios debe realizarse con cautela, porque tienen diferentes características de los dientes permanentes, esto incluye una capa mas delgada de esmalte y mayor cantidad de sustancia orgánica.

El espesor del esmalte en la superficie bucal del incisivo superior permanente es un 1-2 mm; sin embargo, las medidas del espesor del esmalte en la dentición primaria varían según la región, en la unión cemento-adamantina es 0.25 mm. Siendo el máximo espesor en la superficie bucal de 0.505mm.

Cilense y col, compararon dos técnicas de microabrasión en dientes primarios, la técnica manual (plástico de espátula) y la técnica mecánica(copa de caucho y pieza de mano a baja velocidad), siendo mayor la pérdida del esmalte en la técnica mecánica en un 27.41 µm en cada aplicación (66% del total del espesor del esmalte) y 15.26 um en la técnica manual por cada aplicación (siendo 39% del total del espesor del esmalte), siendo la pérdida de esmalte en las dos técnicas estadísticamente significativo (P=0.03). Considerando que la remoción ideal de la superficie del esmalte en dentición decidua es 100um o el 25% del espesor del esmalte, sin causar daño o cambio en la forma del esmalte. Por consiguiente el limite de aplicaciones con ácido fosfórico 6 aplicaciones, 4 aplicaciones en la técnica mecánica y 7 aplicaciones en la técnica manual ⁽³⁶⁾

Concluyeron que la microabrasión manual era recomendada usando espátula plástica como una opción valida indicada en dentición decidua.

I.5.9 Protocolo de microabrasión y blanqueamiento en niños y adolescentes

A continuación se presenta paso a paso un protocolo de blanqueamiento en casa con peróxido de carbamida para niños y jóvenes, desarrolla por Theodoro P. Croll ⁽¹²⁾

- El paciente es cuidadosamente evaluado para determinar si deberse la microabrasión para eliminar la superficie desmineralizada o descalcificada de los dientes
- Si la microabrasión se realiza inicialmente el blanqueamiento debería esperar de 6 a 8 semanas, para que el dentista pueda evaluar el resultado de la microabrasión, esperar el efecto glaseado del esmalte, sin embargo en algunos casos, se considera por el paciente demasiado amarillo u oscuro, en estos casos se opta por el blanqueamiento

La microabrasión generalmente se realiza antes del blanqueamiento, al paciente instruye en la técnica del blanqueamiento y se puede realizar en tres horarios diferentes siempre bajo la supervisión de los padres.

- Se empleara una pequeña porción de peróxido de carbamida al 10% se inyecta por diente la cantidad de 2mm, si la cantidad se excede podría dañar la encía

Horarios de blanqueamiento

Método N°1

Bajo la supervisión del padre o un adulto, el blanqueamiento se realiza después del cepillado dental y el uso del hilo dental, se colocara la férula y se quitara por la mañana cuando despierte. Deber seguir esto por 7 a 10 días, luego realizar una visita de control al dentista, completando los 14 días mas.

Método N° 2

Después del cepillado dental y uso del hilo, en la ultima comida de la tarde, siempre bajo la supervisión del padre o una persona adulta, se coloca la férula y se retira una hora después, luego de una hora se vuelve a colocar la férula y se retira después de una hora, el método podría resultar después de 3 aplicaciones de una hora de peróxido de carbamida cada tarde. Los dentistas deberían observar a los 7 a 10 días, hasta que sean completados 14 días más.

Método 3

En este método los dos primeros métodos se combinan, esta frecuencia adicional tiende a blanquear los dientes mas rápido; pero las quejas sobre la susceptibilidad del diente son mas frecuentes en pacientes jóvenes que usan este doble régimen.

Cuidados después del blanqueamiento

Al final de los 21 días, si los resultados del blanqueamiento son satisfechos, el

paciente deberá realizar 10 minutos de aplicaciones diarias de fluoruro neutro de sodio al 1.1 % de tal manera que resulta beneficioso a la capa superficial del esmalte y pueda ser mineralizado.

Si la sensibilidad del ocurre durante el curso del tratamiento puede administrarse un analgésico con acetaminofen por y 1 o 2 días.

I.5.10 Efectividad de la técnica de microabrasión

Wong y Winter, reportaron que la técnica de microabrasion con abrasivos Prema es eficaz mejorando la apariencia de esmalte cuando, este presentaba una sola línea o defectos limitados, indicando que estos defectos del esmalte son un fenómeno superficial. Para los defectos que tienen múltiples líneas y los tipos difusos, aparecen al extenderse más profundamente en el esmalte. ⁽²¹⁾

Se demostró que los pacientes estaban satisfechos con el la mejora inmediata si sus defectos fueran la sola línea o el defecto en una área limitada, pero si los defectos eran múltiples líneas o difusas, los pacientes no estaban satisfechos con la mejora del tratamiento ($P=0.03$). También, había una relación significativa entre satisfacción inmediata y una satisfacción a largo del tratamiento ($p < 0.001$)

El defecto de una línea normalmente implica que un grupo de ameloblastos son afectados en un mismo momento del desarrollo de la corona. Aunque el tipo defecto limitado cubrió un más área mas grande, puede considerarse como una continuación del tipo de una sola línea con una perturbación más prolongada, para que ellos pudieran agruparse juntos como una sola entidad. Para el tipo de defecto difuso, puede postularse que los ameloblastos eran afectados al azar en la superficie entera del diente era afectado, es probable que la causa ejerció una influencia a lo largo del período entero de desarrollo de la corona.

Fejerskov y col. reportaron que para el defectos de una sola línea y los tipo defectos limitado, la injuria a los ameloblastos estaba en un tiempo específico, el período se prolongo para el de tipo defecto limitado la distribución de el esmalte Como la acción de el microabrasión se eliminara 100–200 um de esmalte de la superficie, de los tejidos comprometidos se quitaran, mientras se expone el

normal esmalte que está debajo, el paciente estaría satisfecho la apariencia mejorada. También, desde que el esmalte recientemente expuesto era normal, la estabilidad de la apariencia mejorada sería larga.

Para el defecto de múltiples líneas y el tipo difuso, éstos son probablemente defectos que se extienden a una profundidad considerable en el esmalte, por consiguiente, quitando la capa de la superficie por la microabrasión no podrían mejorar la apariencia significativamente.

Estudios similares de Thylstrup y Fejerskov, demostraron que cuando los defectos del esmalte causado por fluorosis era aproximadamente de 80 a 100 micras de profundidad (10 -25%), confirmaron que la microabrasión era eficaz; si las opacidades son demasiado profundas o los dientes son hipoplásicos, la microabrasión no sería la mejor opción para mejorar la apariencia

Donly y col, informaron que la microabrasión podrían hacer las mejoras en la apariencia del esmalte, pero si el paciente no está satisfecho, se optaría un tratamiento alternativo como restauraciones con composite, porcelana, coronas, o blanqueamiento.

I.5.11 Efectos de microabrasión del esmalte

Se ha indicado que uno de los efectos de esta técnica es la cantidad de remoción de esmalte en la superficie dentaria. Paic y col demostraron que el producto comercial Opalustre tenía una capacidad mayor en la remoción del esmalte en comparación del producto Prema, siendo significativamente estadístico, ($p < 0.05$).⁽³³⁾

Material	Fabricante	Acido	Ph	Cantidad de esmalte removido
Piedra pómez	Pumex S.p.A	----	7.1	7.9 μm \pm 6.4 μm
Prema®	Premier Dental	1.4%	3.2-3.5	29.7 μm \pm 25.7 μm
Opalustre®	Ultradent	6.6%	0.2	53.1 μm \pm 46.5 μm

Paic M. Sener B, Schug J, Schmidin P. Effects of microabrasión on substance loss surface roughness, and colorimetric changes on enamel in vitro. Quintessence int 2008 :39 : 517-522

La capacidad mayor de remoción del producto Opalustre® concordaba con una superficie más áspera. Sin embargo, el producto Prema no afectó significativamente en la aspereza de la superficie del esmalte.

Los cambios de color no mostraron cambios significativos durante el tratamiento, pero si una tendencia a cambios más verdes y sombras más azules.

Tong y col, observaron los efectos de la microabrasión y blanqueamiento de la superficie del esmalte en variados productos como se puede apreciar en la tabla siguiente: ⁽¹¹⁾

Grupo	N	Tratamientos	Esmalte perdido (μm) $\pm\text{SD}$
1	12	5seg 18% HCL-piedra pómez (10aplicaciones)	160 \pm 33
2	11	5seg 18% HCL-piedra pómez (20 aplicaciones)	360 \pm 130
3	16	Aplicación directa de 18 % HCL en 100seg	100 \pm 47
4	10	Aplicación de ácido fosfórico 37% 30 seg	5.7 \pm 1.8
5	12	30min aplicación de H ₂ O ₂ blanqueamiento	No medido
6	16	30 seg con ácido fosfórico 37% seguido de 30min 30min aplicación de H ₂ O ₂ blanqueamiento	5.3 \pm 1.6

Tong L.S.M, Pang M.K.M, Mok N.Y.C, King N.M. Wei S. H.Y. The effects of etching, microabrasión, and bleaching on surface enamel. J Dent Res 1993; 72 (1): 67-71.

En todos los grupos se produjo la pérdida del esmalte, cuando el tratamiento se llevó a cabo con ácido clorhídrico y piedra pómez por 5 s, la medida de la profundidad perdida fue 160 \pm 33 μm . Mostrando una diferencia significativa de ($p < 0.05$) comparado con el grupo 6 donde se realizó el tratamiento con ácido fosfórico y luego blanqueamiento. La aplicación directa de ácido clorhídrico al 18% por 100s causó una pérdida de 100 \pm 47 μm ; sin embargo cuando fue aplicado la piedra pómez junto con ácido clorhídrico en 20 intervalos de 5

segundos fue removido $360 \pm 130 \mu\text{m}$. Esto fue estadísticamente significativo ($p < 0.05$)

Por otro lado no fue estadísticamente significativo la pérdida de la superficie del esmalte, cuando la microabrasión se realizó con ácido fosfórico al 37% por 30s, ($p > 0.005$), lo mismo se confirmó cuando se realizó seguido del blanqueamiento.

Segura y col, indicaron los efectos de la microabrasión en la inhibición de la desmineralización en la superficie del esmalte, evidenciaron que el tratamiento no debilita el esmalte si no da a la superficie resistencia a la desmineralización, cuando se aplica después de la de esta, fluoruro de sodio al 1% por 4 minutos.

(15)

La experiencia clínica ha mostrado que la pérdida de la superficie del esmalte es irreconocible e insignificante, no solamente mejora el color, sino que también contraiga un brillo lustroso y apariencia vidriosa que se mantiene con el paso del tiempo.

Luego del tratamiento quizás la microabrasión del esmalte modifica los prismas de esmalte o el componente orgánico. El compuesto puede traspasar el tejido orgánico del esmalte, con un pequeño efecto sobre los prismas de esmalte. Si la sustancia decolorada estaba ubicado en la estructura orgánica, eso podría explicar la mejora en la coloración del diente.

Otro efecto posible de la técnica de microabrasión del esmalte es el arreglo de la estructura superficial del esmalte. La abrasión de superficie de los prismas del esmalte en simultáneo con la erosión del ácido puede comprimir el tejido de mineralización dentro del área orgánica, reemplazar el estrato exterior de los prismas del esmalte con un esmalte denso en la región libre.

La luz se reflejó en esto, y la nueva superficie y refractada a través de ella, puede actuar diferentemente que haría sobre una superficie de esmalte sin tratar. La hidratación del diente por saliva aumenta las propiedades ópticas del esmalte recién formado. Las manchas debajo de la superficie podrían ser camufladas, posiblemente las propiedades ópticas de la superficie recién microabrasionadas, Croll ha llamado esto el “efecto de abrasión”⁽¹⁰⁾

El “efecto abrosión” del esmalte puede ser definida, simultáneamente como abrasión y erosión, que aparentemente lo reduce y reviste en tal manera en un esmalte mas denso, formando una capa de prismas siendo mas resistente y moldeado.

I.5.12 Protocolo de microabrasión seguido de resina compuesta

Restauraciones con resina compuesta son indicadas en casos de hipoplasia moderada a severa, que no responda al tratamiento de microabrasión. El siguiente es un protocolo útil cuando se utiliza la técnica de microabrasión combinado con resina compuesta, desarrollado por Theodoro Croll ⁽¹⁴⁾:

- Se toman fotografías pre-tratamiento para la documentación
- Se aísla las piezas dentarias con dique de caucho para realizar la técnica de microabrasión, hasta eliminar el tejido desmineralizado o hipocalcificado
- Para lograr el emparejado de la sombra dejado por la microabrasión se espera, de 4 a 8 semanas para restaurar con resina compuesta
- Para los propósitos prácticos y conveniencia, muchos dentistas preferirían completar la vinculación de la resina a la misma visita del tratamiento, inmediatamente después de la microabrasión se ha realizado. En ese caso, la superficie del diente debe saturarse con humedad.
- La restauración con resina compuesta es realizada en la manera usual.
- Si existe discrepancia, la resina compuesta debería ser removida y se procurará repetir el tratamiento con el material restaurativo apropiado

Una superficie del diente seca refleja y refracta a la luz incidente, diferente que una superficie húmeda y muestra las manchas blancas y las rayas vivamente, la percepción de la sombra puede alterarse cuando el diente esta seco.

TRATAMIENTO DE HIPOMINERALIZACIÓN DEL ESMALTE CON LA TECNICA DE MICROABRASIÓN. REPORTE DE UN CASO



PRESENTACIÓN DE CASO CLÍNICO

I. ANAMNESIS

I.1. FILIACIÓN

Nombre	:	Ruth, Morales Castañeda
Edad	:	9 años 9 meses
Género	:	Femenina
Raza	:	Mestizo
Peso	:	43 Kg.
Talla	:	1.40 cms.
Fecha de nacimiento	:	19/04/2000
Inicio de tratamiento	:	05/02/2010
Motivo de la Consulta	:	"No me gustan el color de mis dientes"



1.2 ANTECEDENTES

A. Pre natales

Control Pre natal

Producto de primera gestación

Parto Cesárea

B. Natales

Parto eutócico, a término

Peso al nacer 3.100Kg

Llanto inmediato

C. Post natales

Lactancia materna exclusiva 6 meses

Lactancia mixta hasta 24 meses

Inmunizaciones completas

Desarrollo psicomotor adecuado para la edad

D. HISTORIA ODONTOLÓGICA

Fue atendida en consultorio particular, presentando una conducta negativa al inicio, que luego fue mejorando

1.3. ENFERMEDAD ACTUAL

Paciente presenta lesiones de color blanco, en forma de manchas que se manifestaron clínicamente al erupcionar la dentición permanente especialmente en los dientes antero- superiores; pero estas lesiones no se presentaron en la dentición decidua, la niña no presenta sintomatología dolorosa; al ingerir sus alimentos tampoco cuando se cepilla los dientes,

II. EXAMEN CLÍNICO

Peso: 43 Kg

Talla: 1.40 cm

II.1 EXAMEN CLÍNICO GENERAL

Ectoscopia: ABEG, ABEN, ABEH, LOTEP

Piel y anexos: piel hidratada, tibia, elástica sin lesión aparente

T.C.S.C.: Bien distribuido

Linfáticos: No adenopatías

II.2 EXAMEN PSIQUICO ELEMENTAL

Conducta: Positiva

II.3 EXAMEN CLÍNICO REGIONAL

A. EXAMEN CLÍNICO EXTRAORAL

- Forma del cráneo : Mesocéfalo
- Forma de la cara : Mesofacial
- Simetría facial : Conservada
- Músculos faciales : A. N.
- ATM : A. N.
- Perfil antero posterior : Recto
- Perfil vertical : Normodivergente
- Fonación : A. N.
- Deglución : A. N.
- Respiración : Nasal
- Hábitos : No presenta



Simétrico
Trichion - Glabella
Glabella - Subnasal
Subnasal - Mentón



Crecimiento normo divergente
Plano de Camper (Tragus del oído externo hasta el ala externa de la nariz).
Plano mandibular (Borde inferior de la mandíbula).

B. EXAMEN CLÍNICO INTRAORAL

1. Tejidos Blandos

- Labios : Hidratados
- Vestíbulo : A. N.
- Encías : encía marginal inflamada, a nivel del 2,2
- Frenillos : Inserción media
- Paladar duro : A. N.
- Paladar blando : A. N.
- Orofaringe : No Congestiva
- Lengua : AN
- Piso de boca : Carúnculas permeables

2.- Tejidos Duros



Dientes presentes en boca	Pzas: 16,55,14,13,12,11,21,22,23 24,65,26,36,75,34,33,32,31,41,42 43,85,46
Caries en dentina	Pza: 75(OM)
Hipomineralización del Esmalte	Pzas: 14(O),24(O),34(O),44(O)
Fosas y fisuras profundas	Pzas: 14,16,24,26,36,34,44,46



Caries limitada al esmalte	Pzas:12(V),22(V)
Hipomineralización del esmalte	Pzas:11(V),12(V),13(V),21(V),22(V),23(V)
Hipoplasia del esmalte	12(V),22(V)

3.-OCCLUSION:



Relación molar derecha: Clase I



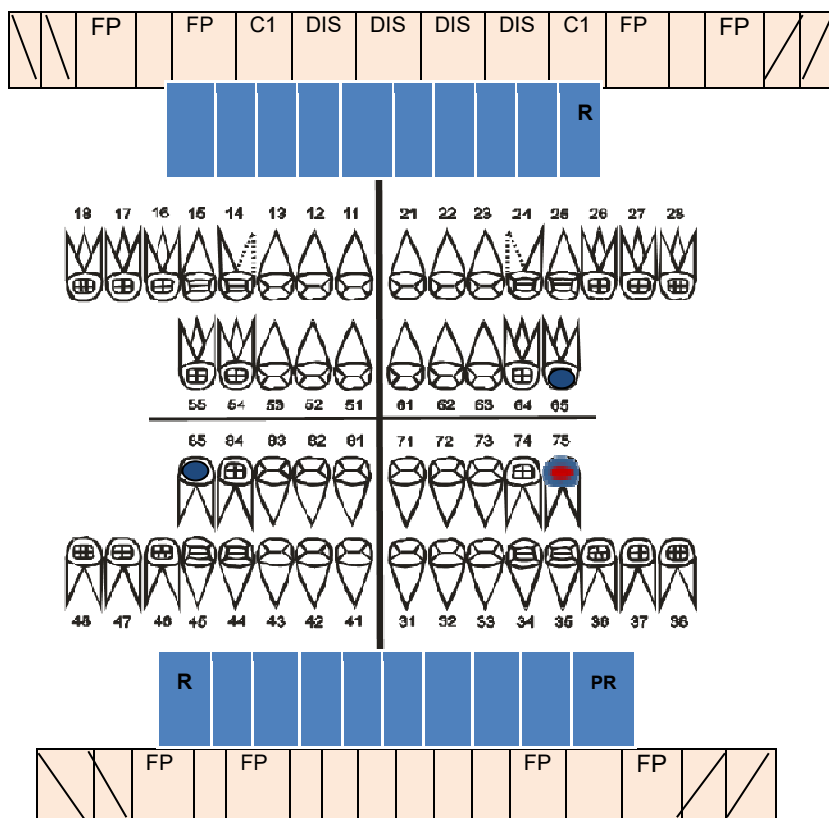
Relación molar izquierda: NR

- a. Relación molar derecho : Clase I
- b. Relación molar Izquierdo : Clase I
- c. Relación canina derecha : Clase I
- d. Relación canina izquierda : N.R
- e. Línea media : coincidente
- f. Over bite : 30%
- g. Over Jet : 3mm

4. HIGIENE BUCAL: : Regular

5. SALIVA : Serosa

ODONTOGRAMA



III.- DIAGNOSTICO PRESUNTIVO

ESTADO GENERAL: Paciente de género femenino de 9 años y 9 meses de edad, en ABEG, ABEN, ABEH, LOTEP.

TEJIDOS BLANDOS: Gingivitis marginal localizada asociado a placa bacteriana., a nivel de pzas: 12,13

TEJIDOS DUROS:

Fosas y fisuras profundas: Pzas : 14,16, 24, 26, 34, 36, 44, 46

Caries limitada al esmalte (C1): Pzas: 13(V), 23(V),

Pulpitis reversible: Pzas : 74

Hipomineralización del esmalte Pzas: 11, 12, 14,21, 22, 24, 34, 44

Hipoplasia del esmalte Pzas: 12, 22

OCCLUSIÓN : Relación molar derecha: Clase I

Relación molar izquierda: Clase I

CONDUCTA : Positiva

IV. EXAMENES COMPLEMENTARIOS

- Radiografía Panorámica
- Radiografía periapical:
- Modelos de estudio
- Set fotográfico

RADIOGRAFIA PANORAMICA



Dentición mixta 2ª Fase

Nolla 1: 18 28 38 48

Nolla 6: 15 25

Nolla 7: 45 35 17 27 37 47

Nolla 8: 34 44

Nolla 9: 33 43

Nolla 10: 11 12 16 22 26 36 32 31
42 46 41

RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES



Pza 55 Remanente coronario



Pzas 11. 12. 21. 22



Pza 65 Remanente coronario

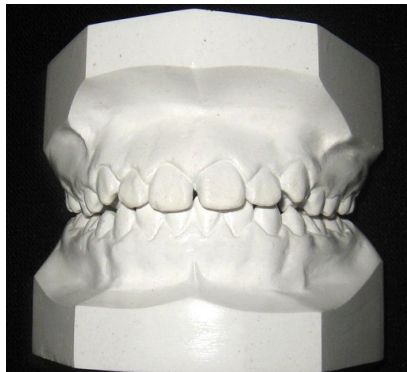


Pza 85 Remanente Coronario



Pza 75 Remanente coronario

ANALISIS DE MODELOS:



- | | | |
|------------------------------|---|-------------|
| a. Relación molar derecha | : | Clase I |
| b. Relación molar Izquierda | : | Clase I |
| c. Relación canina derecha | : | N.R |
| d. Relación canina izquierda | : | N.R |
| e. Línea media | : | coincidente |
| f. Over bite | : | 30% |
| g. Over Jet | : | 3mm |

RIESGO Y/O ACTIVIDAD DE CARIES

ACTIVIDAD DE CARIES: Con actividad

Riesgo de Caries : Alto

V. DIAGNOSTICO DEFINITIVO

ESTADO GENERAL: Paciente de género femenino de 9 años y 9 meses de edad, en ABEG, ABEN, ABEH, LOTEF.

	DIAGNOSTICO DEFINITIVO	PLAN DE TRATAMIENTO
Tejidos Blandos	Gingivitis marginal localizada asociado a placa bacteriana., a nivel de pzas: 51, 52	Motivación y Fisioterapia oral
Tejidos Duros	Caries limitada al esmalte (C 1)Pza:13 (V) 23(V)	Aplicación del Flúor Barniz Duraflur Tratamiento de Shock
	Fosas y fisuras profundas 14, 16, 24,26 ,34, 36, 44, 46	Aplicación de sellantes
	Hipomineralización del esmalte 11, 12 13, 14, 21, 22, 23, 24, 34, 44	Enjuagatorios bucales diarios con Plax de Colgate para niños Formula con flúor 225 ppm Microabrasión con acido ortofosfórico al 37%
	Hipoplasia del Esmalte pza 13 23	Microabrasión con acido ortofosfórico al 37%
	Remanente Coronario Pza:54, 64 ,74 84	Exodoncia :54, 64 ,74 84

OCCLUSIÓN: Relación Molar Clase I

RIESGO Y/O ACTIVIDAD DE CARIES

Actividad de caries : Con actividad

Riesgo de Caries : Alto

CONDUCTA: Positiva

VI PLAN DE TRATAMIENTO

OBJETIVO

1. Preservar las estructuras dentarias
2. Devolver la estética en piezas dentarias
3. Realizar control de la dieta

Fase educativa:

Motivación a la paciente niña sobre prevención en salud bucal

Fase preventiva:

Fisioterapia oral: Técnica de cepillado transversal

Profilaxis con escobilla de Robinson

Aplicación de fluoruro barniz (Duraflur)®

Aplicación de sellantes de fosas y fisuras (resina fluida con flúor)

Fase curativa:

Aplicación de la técnica de microabrasión con ácido ortofosfórico y piedra Pómez

Fase de mantenimiento

Aplicación de fluoruro de sodio al 2% cada 2 meses, reevaluar riesgo de caries.

VII PRONÓSTICO

Favorable, dependiendo de la colaboración del paciente y de sus padres.

VIII PROGRAMACIÓN

- 1º Cita: Confección de historia clínica, Motivación a la niña sobre higiene bucal
- 2º Cita: Profilaxis, aplicación de fluoruro de barniz (Duraflur)®
- 3º Cita: Profilaxis, aplicación de fluoruro de barniz (Duraflur)®
- 4º Cita: Profilaxis, aplicación de fluoruro de barniz (Duraflur)®
- 5º Cita: Profilaxis, aplicación de fluoruro de barniz (Duraflur)®
- 6º Cita: Aplicación de sellantes a las pzas. 16, 26, 36, 46, 14, 24, 34, 44
- 7º Cita: Aplicación de la técnica de microabrasión en el sector anterosuperior

- 8º Cita: Aplicación de la técnica de microabrasión en el sector anterosinferior
- 9º Cita: Aplicación de la técnica de microabrasión en el sector posterosuperior
- 10º Cita: Control

IX EVOLUCIÓN

FECHA	LABOR REALIZADA
04-01-10	Confección de historia clínica, a la paciente
05-01-10	Profilaxis, aplicación de flúor barniz (Duraflur)®
12-01-10	Profilaxis, aplicación de flúor barniz (Duraflur)®
19-01-10	Profilaxis, aplicación de flúor barniz (Duraflur)®
26-01-10	Profilaxis, aplicación de flúor barniz (Duraflur)®
02-02-10	Aplicación de sellantes(Resina Fluida con flúor) Pza 14,16,24, 26, 34, 36, 44, 46
09-02-10	Aplicación de la técnica de microabrasión
21-02-10	Aplicación de la técnica de microabrasión
27-02-10	Aplicación de la técnica de microabrasión
27-03-10	Cita de control

PROCEDIMIENTO

FASE EDUCATIVA:

Confección de Historia Clínica

- Motivación sobre higiene bucal a la paciente
- control de IHOS
- Profilaxis con escobilla Robinson

FASE PREVENTIVA:

Aplicación de flúor barniz Duraflur®



Profilaxis



Aplicación de flúor barniz Duraflur®



Pasta abrasiva composición:

Piedra pómez extra fina 50%

Acido ortofosfórico 50%

FASE CURATIVA:

Sector anterosuperior

- Aislamiento absoluto con dique de goma
- DX: Hipomineralización del esmalte
- TX: Microabrasión con ácido fosfórico



Sonrisa antes del tratamiento



Aislamiento absoluto de pza 14 a pza 24 con Clamp # 201



Aplicación de pasta abrasiva pza 11



Aplicación de pasta abrasiva pza 21



Aplicación de pasta abrasiva pza 22



Microabrási3n 5 aplicaciones de 10 seg y
Lavado de 20 seg



Aplicación de pasta para pulir resina Diamond®



Aplicación de pasta para pulir resina Diamond®



Aplicación de pasta para pulir resina Diamond®



Aplicación de flúor neutro al 2% por 4 minutos



Tratamiento finalizado con un aspecto lustroso

Sector anteroinferior



Aislamiento absoluto de pza 34 pza 44 con clamp 201



Aplicación de pasta abrasiva



Microabrasión. 5 aplicaciones de 10seg
Y Lavado de 20 seg



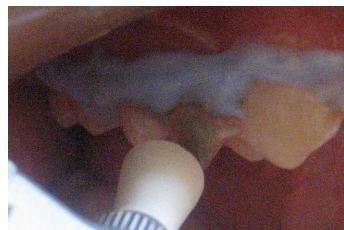
Pasta para pulir resina y disco soft-lex™ de grano fino

Microabrasión empleando barrera gingival como aislamiento

Sector posterosuperior derecho



Aislamiento con barrera gingival (gingival barrier®)



Aplicación de Pasta abrasiva

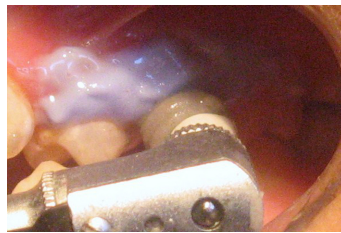


Aplicación de pasta para pulir resina (Diamond®)

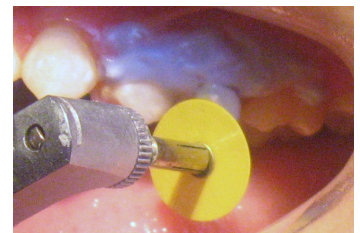
Sector posterosuperior Izquierdo



Aislamiento con barrera gingival
(gingival Barrier®)



Aplicación de Pasta abrasiva



Aplicación de pasta para pulir
resina (Diamond®)

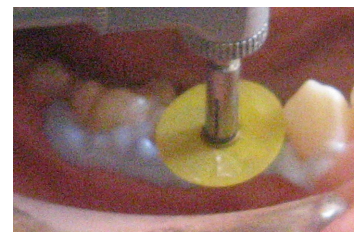
Sector posteroinferior derecho



Aislamiento con barrera gingival
Fotopolimerizar en 20 segundos



Aplicación de Pasta abrasiva



Aplicación de pasta para pulir
resina (Diamond®)



Pasta para pulir resina (Diamond®) y
Barrera gingival (Gingival barrier®)

FASE DE MANTENIMIENTO

- Aplicación de fluoruro de sodio al 2% cada 2 meses,
- Reevaluar riesgo de caries.
- Control de erupción

TRATAMIENTO FINALIZADO

Antes



Fotografía frontal antes del tratamiento

Después



Fotografía frontal después del tratamiento



Sonrisa antes del tratamiento



Sonrisa después del tratamiento



Fotografía antes de la microabrasión



Aspecto final después de la microabrasión
en 3 sesiones

III. DISCUSIÓN

Existen diversas técnicas disponibles para la mejora de la estética de los dientes afectados con lesiones como la hipomineralización del esmalte, dentro de estas técnicas podemos mencionar a la técnica de microabrasión como una opción, consiste en la remoción parcial de capas de esmalte pigmentado y/o defectuosas, haciendo uso en forma mecánica por la acción de agentes abrasivos, como la piedra pómez asociado con la acción química del ácido ortofosfórico o el ácido clorhídrico.^(16,21,28-31,36)

Por otro lado, la técnica de microabrasión del esmalte no soluciona todos los problemas de decoloración o pigmentación de los dientes. Las manchas características de tetraciclina, dentinogénesis imperfecta, hipoplasia el esmalte y aquellas asociadas a la desvitalización o terapia endodóntica, requieren de otros métodos correctivos, ya que son defectos que sobrepasan el esmalte. La verdadera limitante de la técnica es la profundidad de la pigmentación y el grosor del esmalte (especialmente en los incisivos inferiores)⁽²⁹⁾.

Croll(1997) después de diez años de experiencia con la técnica de microabrasión, afirmó que es un tratamiento efectivo como un recurso conservador para mejorar la apariencia de los dientes y es mantenida a lo largo del tiempo⁽³¹⁾.

De varias sustancias probadas para la microabrasión, el compuesto a base ácido clorhídrico al 18%, proporciona resultados estéticos excelentes con un número reducido de sesiones clínicas. Sin embargo, este es un ácido fuertemente agresivo que exige cuidados especiales para evitar quemaduras químicas con serios daños en la mucosa masticatoria del paciente o piel de manos y dedos del profesional,⁽¹³⁾ Croll demostró que el ácido clorhídrico expuesto en la encía por 15 segundos resultó inofensivo, pero cuando esto sucede en 30 segundos produjo heridas ulcerantes, las lesiones producidas por 30 segundos de exposición al compuesto se curaron luego de 7 días sin dejar rastro visible. Sin embargo las recomendaciones del fabricante para el uso del compuesto de microabrasión son garantizadas, esto es especialmente en lo que respecta al uso del dique de goma.⁽⁸⁾

El aspecto clínico final del presente caso clínico coincide con otros trabajos desarrollado por Mondelli et al (1993), que presento una técnica para la remoción de de lesiones por medio de una pasta abrasiva compuesto por ácido ortofósforico al 37% en forma de gel y de piedra pómez de granulación extrafina en proporción de 1:1.

La sustitución del ácido clorhídrico al 18% por el acido a 37% es una alternativa mas segura, eficiente, para este tipo de tratamiento al presentar la ventaja de ser una sustancia mas disponible en los consultorios odontológicos. ⁽¹³⁾

IV CONCLUSIONES

- ❖ La microabrasión es una técnica atraumática, conservadora, mínimamente invasiva y simple de aplicar, consiste en la remoción parcial de capas de esmalte pigmentado y/o defectuosas, con el objetivo estético, por medio de la combinación del uso de ácido mas pasta abrasiva.
- ❖ Esta técnica puede ser utilizada en niños de seis a siete años en adelante, siempre y cuando exista supervisión del profesional y los padres
- ❖ En la dentición permanente joven, el acido clorhídrico al 18% proporciona resultados estéticos excelentes con un número reducido de sesiones clínicas, pero resulta ser un acido fuertemente agresivo que exige cuidados especiales para evitar quemaduras químicas con serios daños en la mucosa masticatoria de los pacientes y piel de las dedos de los profesionales
- ❖ Los defectos o lesiones de mayor profundidad deberán ser tratados con técnicas restauradoras alternativas. El blanqueamiento dental puede presentar un valioso complemento terapéutico, sobre todo en aquellos casos con pigmentación agregada como en lesiones de esmalte por fluorosis.
- ❖ En muchos casos es difícil determinar la profundidad de una mancha, sin embargo, al utilizar la técnica de microabrasión, bajo un correcto

diagnostico no ponemos en riesgo la posibilidad de utilizar posteriormente un sistema resinoso

V RECOMENDACIONES

- ❖ La sustitución de ácido clorhídrico al 18% por el ácido fosfórico al 37% es una alternativa mas segura eficiente para ese tipo de tratamiento, al presentar una ventaja de ser una sustancia menos agresiva para la mucosa masticatoria y mayor disponibilidad en los consultorios odontológicos
- ❖ La aplicación de la técnica en varios dientes en una sola sesión no es productiva, por el cansancio del operador y el tratamiento relativamente largo en función al tiempo, por ello se recomienda hacerlo en varias sesiones
- ❖ La técnica es efectiva y simple; sin embargo requiere una correcta aplicación siguiendo orientaciones minuciosa ya conocida, no representa riesgos, pero otros estudios deben ser realizados para aclarar mejor las preguntas relativas a los mecanismos de acción de los materiales empleados, durabilidad del tratamiento, posible presencia de sensibilidad dentaria y sus consecuencias inmediatas y futuras.

VI REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Grace W, Suckling GW, and Pearce EIF: Developmental defects of enamel in a group of New Zealand children: their prevalence and some associated etiological factors. *Community Dent Oral Epidemiol* 1984; 12: 177-84.
2. Croll TP, Cavanaugh RR. Enamel color modification by hydrochloric acid-pumice abrasion. I. Technique and examples. *Quintessence Int* 1986; 17 (2):81-86.
3. Croll TP, Cavanaugh RR. Enamel color modification by hydrochloric acid-pumice abrasion II. Further examples. *Quintessence Int* 1986; 17(3):157-164.
4. Koch G, Hallonsten A-L, Ludvigsson N, Hansson BO, Hoist A, Ullbro C: Epidemiologic study of idiopathic enamel hypomineralization in permanent teeth of Swedish children. *Community Dent Oral Epidemiol* 1987; 15: 279-85.
5. Suckling GW, Herbison GP, Brown RH. Etiological Factors Influencing the Prevalence of Developmental Defects of Dental enamel in Nine-year-old New Zealand Children Participating in a Health and Development Study. *J Dent Res* 1987;66(9):1466-1469
6. Kendell R.L. Hydrochloric acid removal of brown fluorosis stains: clinical and scanning electron micrographic observations. *Quintessence Int* 1989;20(11):837-839.
7. Croll TP. Enamel microabrasión: the technique. *Quintessence Int* 1989;20(6):395-400
8. Croll TP. Effect of enamel microabrasión compound on humans gingival report of case. *Quintessence Int* 1990;21(12):959-963
9. Croll TP. Enamel microabrasion followed by dental bleaching: Case report, *Quintessence Int* 1992;(23):317-321
10. Donly K, O'Neill M. Croll T Microabrasión del Esmalte: evaluación microscópica del "efecto abrasión". *Quintessence Int* (ed. esp). 1993; 6(6): 343-347
11. Tong L.S.M, Pang M.K.M, Mok N.Y.C, King N.M. Wei S. H.Y. The effects of etching, microabrasión, and bleaching on surface enamel. *J Dent Res* 1993; 72 (1): 67-71.
12. Croll TP: Tooth bleaching for children and teens: A protocol and examples. *Quintessence Int* 1994; 25 (12):811-817
13. Mondelli J. Mondelli R.F.L. Bastos M.T.A.A. Franco E.B. Microabrasao com acido fosfórico, *Revista Brasileira de odontología*. 1995 mai/jun; 52(3); 20-22.
14. Croll TP: Combinig resin composite bonding and enamel microabrasión. *Quintessence Int* 1996; 27(10):669-671
15. Alaluusua. Et al .Developmental defects associated with long breast feeding. *Eur J Oral Sci* 1996: 104: 493-497
16. Segura A, Donly K, Wefel J. The effects do microabrasión on desmineralizacion inhibition of enamel surfaces. *Quintessence Int* 1997;28(28): 463-466.
17. Wray A, Welbury R . Uk National clinical in P eadiatric Dentristic Guidelines: Treatment of intrinsic discoloration in permanent anterior teeth in children and adolescents. *Int J Peadiatr Dent* 1997;7:267-268.
18. Matos, A.B.; Turbino, M.L., Matson, E. Efeito das técnicas de microabrasao no esmalte: estudo em microscopia electrónica de varredura. *Rev Odontol Univ Sao Paulo* 1998;12 (2) : 105-111
19. da Silva SM, Lanza CR, de oliveira FS, Machado MA. Tratamiento de hipoplasia del esmalte con la técnica de microabrasión en odontopediatria. *Revista odontológica dominicana* 1999 Ene-Jun; 5 (1): 9-14.
20. Gómez ME, Campos A. *Histología y Embriología bucodental*. Madrid: Panamericana, 1999:p 273-315
21. Croll TP. Enamel Microabrasión: A New approach. *J Esthet Dent* 2000;12(2):64-71
22. Jalevik B, Norén J. Enamel hypomineralization of permanente first molar a morphological study survey of possible aetiological factors. *Int J Peadiatr Dent* 2000; 10:278-289.
23. F.S.L. Wong , G.B. Winter Effectiveness of microabrasión technique for improvement of dental aesthetic. *Br Dent J* 2002;193(3): 155-58
24. Bonifacio S, Sodré F, Moreira C, Moreira M: Esthetic improvement following enamel microabrasion on fluorotic teeth: A case report. *Quintessence Int* 2002 ;33(.5): 366-369
25. Tapias-Ledesma, MA. Factors Associated With First Molar Dental Enamel Defects: A Multivariate Epidemiological Approach. *J Dent Child* 2003;70:3
26. Perruchi CM, Barreto AC , Azevedo TD, Barbosa E. Uso da microabrasao do

- esmalte para remocao de manchas brancas sugestivas de fluorose dentaria : Caso clínico Revista Odontológica de Araçatuba, 2004 Jul/dez;25(.2): 72-77
27. Mahoney EK, Ismail FSM, Kilpatrick N, Swain M. Mechanical properties across hypomineralized/hypoplastic enamel of first permanent molar teeth. Eur J Oral Sci 2004;112: 497–502.
 28. Moncada G, Urzúa I. Microabrasión del esmalte en incisivos superiores: Reporte Clínico. Revista Dental de Chile 2005;96(2):25-27.
 29. Natera AE, Uzcátegui GM, Irene Peraza Urrutia. Microabrasión del esmalte técnica para la remoción de manchas dentales. Acta Odontológica 2005;43(3)
 30. William B, Besser LV, Burrow MF, Molar incisor hypomineralization review and recommendation clinical management. Pediatr Dent;2006;28:224-32
 31. Bof de Andrade F, Gomes MJ; Microabrasao: Um recurso para a recuperacao da estética dental. Odontología. Clín.-Científ., Recife 2007; 6 (1): 19-25,
 32. Sapir S, Shapira J. Clinical solutions for developmental defects of enamel and dentina in children .Pediatr Dent 2007; 29(4):330-6
 33. Valenzuela F, Saavedra D, Rozein V. Tetraciclina y esmalte dental. Rev Chilena de Dermatol 2007;23 (4):291-296.
 34. Benchair N, Ardu S, Krejci I, Indication and limits of the microabrasión technique. Quintessence Int 2007; 38:811-815.
 35. Comes A, De la Puente C, Rodriguez F. Prevalencia de hipomineralización en primeros molares permanente (HIM) en la población infantil del Área 2 de Madrid RCOE 2007;12(3):129-134
 36. Paic M, Sener B, Schug J, Schmidin P. Effects of microabrasión on substance loss surface roughness, and colorimetric changes on enamel in vitro. Quintessence int 2008 :39 : 517-522
 37. Whatling R, Fearne J. Molar incisor hypomineralization: a study of aetiological factors in a group of UK children*International J Paediatr Dent 2008; 18: 155–162
 38. Cilense AC, Santos-Pintos L, Rizzato E, Monti L. Primary Tooth Enamel Loss after Manual and Mechanical Microabrasion .Pediatr Dent 2008;30:42
 39. Variela M, Botella JM, Garcia-Camba J.M, Garcia-Hoyos J.M. Amelogénesis Imperfecta revisión. Cien dent .2008 dic;5:3:239-346
 40. Cárdenas D, Odontología Pediátrica. 4ta ed. Medellín: Corporación para investigación Biológicas; 2009: p177.
 41. Ardu S, Benbachir N, Stavridakis M, Dietschi D, Krejci I, Feilzer A .Combined chemo-mechanical approach for aesthetic management of superficial enamel defects. Br Dent J 2009; 206(4):205-08.
 42. Torres M. Desarrollo de la dentición .La dentición decidua. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odonpdiatria 2009. Obtenible en: www.ortodoncia.ws

VII. ANEXOS

- Artículos en Castellano
- Artículos en Portugués
- Artículos en Inglés

ARTÍCULOS DE CASTELLANO

ARTÍCULOS DE PORTUGUES

ARTICULOS EN INGLÉS